

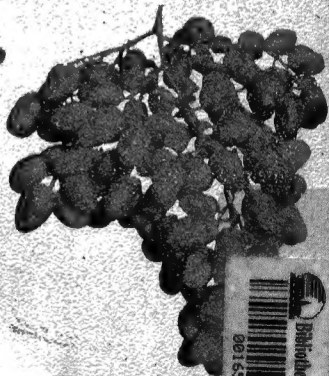
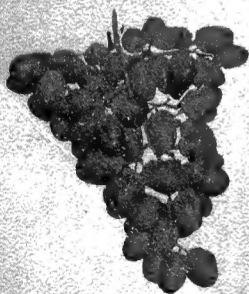


وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

مكتبة المخطوطات

# إنتاج الأعناب



تأليف

الدكتور محمد عباس سلمان

الدكتور جبار عباس حسن







وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة بغداد  
بيت الحكمة

# إنتاج الأعناب

تأليف

الدكتور مكيار عباس حسن    الدكتور محمد عباس سلمان

استاذ مساعد - قسم البستنة  
كلية الزراعة - جامعة بغداد

استاذ مساعد - قسم البستنة  
كلية الزراعة - جامعة بغداد





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّاتٍ مِنْ نَخِيلٍ وَأَعْنَابٍ وَفَجْرَتٍ  
فِيهَا مِنَ الْعُيُونِ .

سورة يسّ النّبيّ ٢٤





## مقدمة

لقد اهتمت وزارة التعليم العالي بتوفير المصادر العلمية للطلبة بتوجيه من قيادة الثورة وبناء عليه فقد كلفنا وفق الامر الجامعي المرقم ٢٥١١٦ والمؤرخ في ٢٣ / ١٢ / ١٩٨٥ بتأليف كتاب منهجي لطلاب الصف الرابع بستنة في مادة انتاج الاعناب ووفق مفردات المنهج المقررة وقد تولى الدكتور جبار عباس حسن الدجيلي تأليف الفصل الاول والثاني والثالث والرابع والخامس والثاني عشر أما الدكتور محمد عباس سلمان فقد تولى تأليف الفصل السادس والسابع والثامن والتاسع والعاشر والحادي عشر. وقد اعتمدت في التأليف احدث المصادر العلمية والبحوث الحديثة ورسائل طلاب الماجستير في حقل الاعناب هذا بالاضافة الى الخبرة المتراكمة من البحوث والتدريس في مجال الاعناب .

ويأمل المؤلفان أن يستفيد من موضوعات هذا الكتاب طلاب الدراسات الاولى ( البستنة ) والعليا والمهتمون بزراعة الاعناب وانتاجها وفي الختام يتقدم المؤلفان بجزيل شكرهم وامتنانهم لكل من ساعد في اخراج هذا الكتاب بهذه الصورة كما يتقدم المؤلفان بجزيل شكرهما لمن قيم هذا الكتاب .

المؤلفان



## الفضل

### الاعناب واهميتها الاقتصادية وقيمتها الغذائية

#### علم الاعناب ، Viticulture

وهو العلم الذي يهتم بدراسة دورة حياة كرمة العنب وظروف زراعتها بصورة اقتصادية بحيث يمكن الحصول منها على أعلى إنتاج ذو نوعية جيدة من سنة لآخرى في ظروف مثلى من طرق الخدمة المختلفة وهذا ما يعرف بعلم الاعناب العامة **General viticulture** أما دراسة ظروف نمو كل صنف من أصناف العنب وصفاته الخاصة والظروف الملائمة لنموه ، وهذا ما يعرف بعلم الاعناب الخاصة **Oslobeanu (special viticulture)** وآخرون (١٩٨٠) . وعلم الاعناب عبارة عن علم قائم بذاته حيث يوجد له اتجاه خاص بالدراسة وله قوانينه الخاصة والمتداخلة . كقانون قطع القصبات السنوية المثمرة أو ما يعرف بالتقليم الشتوي السنوي وقانون توزيع الافرع ( shoot ) المثمرة على القصبات الثمرية أو ما يعرف بالتقليم الصيفي ، وقانون تكون الكالوس ( callus ) في منطقة التطعيم ... الخ ( Martin ) ( ١٩٦٨ )

والاعناب كعلم دخل للزراعة وإلى مجال الابحاث كان قد ظهر في القرن الثامن عشر كما هو الحال في ظهور العلوم الزراعية الاخرى وتطور في القرن التاسع عشر

والعشرين وكان هذا التطور سريعا وخاصة بعد ظهور حشرة الفلوكسرا *phylloxera* في جنوب فرنسا عام ( ١٨٦٣ ) حيث أدت الى تدمير جميع مزارع العنب الموجودة في أوروبا في الفترة بين ( ١٨٦٣ - ١٩٠٠ ) والتي أدت الى دخول الاعناب بمرحلة جديدة سميت بالاعناب الحديثة ، وفي هذه المرحلة ظهر عدد كبير من الاختصاصيين بالاعناب من أمثال (Foex) ١٨٨٥ و (Viala) ١٨٨٦ وغيرهم الكثير وقد ظهرت البحوث والدراسات على استخدام الاعناب الامريكية كأصول مقاومة لحشرة الفلوكسرا كما ظهرت محطات أبحاث لدراسة الأصول والهجن *Hybrids* المنتجة بصورة مباشرة وظهرت منظمات عالمية متخصصة بالاعناب مثل المنظمة العالمية للعنب والتبنيذ ( L.O.I.V عام ١٩٢٤ ) ( Teodorescu وآخرون ١٩٦٣ ) وتطورت المساحة المزروعة بالاعناب في العالم من ٦,٧٩٥,٠٠٠ هكتار عام ١٩١٠ إلى ١٠,١٩٠,٠٠٠ هكتار عام ١٩٨٠ وقد هبطت عام ١٩٨٤ الى ٩,٦١١,٠٠٠ هكتار ) وبعد الحرب العالمية الثانية لقد تطور استخدام الآلات والمواد الكيميائية والأكسينات وطرق الري المختلفة والتسميد والتقليم مما أدى الى التوسع في زراعة الاعناب في جميع القارات وتحت مختلف ظروف المناخ وفي معظم اقطار العالم .

أن موطن العنب يرجعه علماء النبات الى المنطقة الواقعة في وسط آسيا ما بين جنوب البحر الاسود *Black caspian* وبحر قزوين حيث تعتبر هذه المنطقة الموطن الأصلي للعنب الاوربي ( *Vitis vinifera* ) وهذا النوع من العنب نشأت منه جميع اصناف العنب قبل اكتشاف قارة أمريكا الشمالية . ثم انتشرت زراعة العنب الى الشرق والغرب . وحيانا يدعى العنب الاوربي بعنب العالم القديم *Old World grapes* ونظرا لزراعته بكثرة في كاليفورنيا فقد أطلق عليه اسم عنب كاليفورنيا *California grapes* ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) .

أما تاريخ العنب في العراق فهو قديم يرجع الى استيطان الانسان في وادي الرافدين ( منذ ٣٧٠٠ قبل الميلاد ) حيث وجدت كثير من الآثار والكتابات القديمة التي تشير الى تطور زراعة العنب في العراق . كما وجدت بعض القوانين في مسلة حمورابي تنظم المعاملة وبيع العنب ( شاكر صابر وآخرون ١٩٧٨ ) ، ولقد ورد ذكر العنب في آيات كثيرة من القرآن الكريم .

## الاهمية الاقتصادية للعنب :

أن للعنب أهمية اقتصادية كبيرة في استغلال الاراضي الغير صالحة لاشجار الفاكهة الاخرى مثل الاراضي الرملية والاراضي القليلة الخصوبة والاراضي القليلة العمق ( *shallow* ) ( *Mihaela* ١٩٨٠ ) كما انه مهم في تثبيت التربة ومنع التعرية . أن الاحتياجات المتزايدة لثماره ومنتجاته من النبيذ والزبيب والعصير جعلته مرتبط بحياة الانسان بشكل مباشر حيث أنه يشكل دخل لقطاع كبير من الناس المشتغلين بآنتاجه وتسويقه وتصنيعه وبيعه لا سيما انه يحتل المركز الاول بين اشجار الفاكهة من حيث الانتاج والمساحة المزروعة وهو يشكل ثلث انتاج الفاكهة في العالم وذلك حسب بيانات المنظمة العالمية للاغذية والزراعة (FAO) لعام ١٩٨٥ وعلى ضوء ذلك نلاحظ أن المساحة المزروعة بالعنب في العالم تبلغ ٩٦١١٠٠٠ هكتار يبلغ انتاجها من العنب ٦٤٤٢٣٠٠٠ طن متري . يستعمل منه ٣٢٧٥٩٠٠٠ هكتار (Hectoliter) كعنب نبيذ (wine grapes) و٣٠٥٨٠٠٠ طن متري كعنب مائدة طازج و١٩٦٠٠٠ طن من العنب الجاف ( الزبيب ) ( *Raising grape* ) . ( F A O ) . ( ١٩٨٥ ) .

تستعمل أوراق العنب كغذاء وذلك عن طريق عمل بعض الاكلات المشهورة منها مثل الدولمة حيث تتميز بطعمها المائل للحموضة وهي تمنح الغذاء طعماً جيداً . وفي رومانيا ودول اوربية أخرى وامريكية تحفظ أوراق العنب في الماء المالح طيلة فترة الشتاء وتستعمل لهذا الغرض كذلك يمكن حفظها في المجندات . وعادة تفضل الاوراق الحديثة والكبيرة الى متوسطة الكبر وذات التفصص السطحي غير الغائر والرقيقة في عمل الدولمة وهذه الصفات تتوفر في صنف العنب تومسن سيدلس بالدرجة الرئيسية وديس العنز ... الخ . وفي بعض محافظات القطر كجابل ونينوى ودهوك واربيل والسليمانية تباع أوراق العنب الحديثة مع محاصيل الفاكهة والخضر في الاسواق حيث تشكل مورداً جيداً لاصحاب بساتين العنب .

هناك بعض الاعناب تستعمل لغرض الزينة وهندسة الحدائق (decorative purposes) حيث تتميز بألوانها الفضية مثل النوع *Leea amabilis* أوراقها الكبيرة الحجم وذات اللون البراق كما في *Leea sambucina* وهذين النوعين يتبعان تحت العائلة ( *Lecoides* ) ( *Martin* ١٩٦٨ ) . كما قد تستعمل الاوراق وقم الافرع في تنسيق الازهار ( *Flower arrangement* ) وذلك لما لها من جمال المنظر .

تستعمل التقنيات في عملية الاكثار بصورة واسعة حيث تؤخذ منها العقل كما يمكن خلطها في التربة بعد تقطيعها بواسطة المحراث الدوار لتزيد من خصوبة التربة وتحسين خصائصها ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ). كما يستعمل الخشب القديم (old wood) في أغراض التدفئة وغيرها وقد يصنع منه الخشب المضغوط الذي يستعمل في صناعة الموييليات وغيرها .

تستعمل البنور (seeds) كمكلف حيواني بعد استخراج الزيت منها حيث تحتوي على نسبة عالية من الزيت تقدر بـ ١٥ - ٢٠ % وكذلك تحتوي الثاينيات ( Martin ١٩٦٨ ) .

### القيمة الغذائية للعنب والتركيب الكيميائي للثمرة :

تحتوي ثمار العنب الناضجة على نسبة عالية من الماء تختلف باختلاف الاصناف والظروف البيئية وعمليات الخدمة كما تحتوي على نسبة عالية من السكريات المختزلة ( البسيطة ) وكميات قليلة من الفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض العضوية والأمينية . وقد بين Amerine, Cruess ( ١٩٦٠ ) بأن عصير العنب الطازج المأخوذ من ثمار العنب التامة النضج يحتوي على المكونات التالية مقدرة كنسبة مئوية ( % ) .

المكونات	النسبة المئوية %	المكونات	النسبة المئوية %
١ - الماء	٧٨ - ٨٥	٥ - الأحماض	٠,٣ - ١,٥
٢ - الكاربوهيدرات	١٥ - ٢٥	المضوية	
أ - كلوكونز	٨ - ١٣	أ - التارتريك	٠,٢ - ١,٠
ب - فركتوز	٧ - ١٢	ب - الماليك	٠,١ - ٠,٨
ج - بنتوز	٠,٨ - ٠,٢٠	ج - الستريك	٠,٠١ - ٠,٥٥
٣ - بكتين	٠,١ - ٠,١٠	٦ - الثاينين	٠,١ - ٠,١٠
٤ - الانبوسيتول	٠,٢ - ٠,٨		



المكونات	النسبة المئوية	المكونات	النسبة المئوية
٧ - المكونات	٠,١٧ - ٠,٣	و - النواتج	٠,٣ - ٠,١
النتروجينية			
أ - البروتين	٠,١ - ٠,٠١	الاخرى	
ب - amine	٠,١١ - ٠,١٧	٨ - المكونات	٠,٥ - ٠,٣
ج - humine	٠,٠٠٢ - ٠,٠٠١	المعدنية	
د - amide	٠,٠٠٤ - ٠,٠٠١		
هـ - الامونيا	٠,١٢ - ٠,٠٠١		
أ - الالمنيوم أثري	٠,٣ -		
ب - البورون أثري	٠,٠٠٧ -	ط - البوتاسيوم	٠,٢٥ - ٠,١٥
ج - الكالسيوم	٠,٠٢٥ - ٠,٠٠٤	ي - الفسفور	٠,٥ - ٠,٢
د - الكلور	٠,١٠ - ٠,٠١	ك - الروبيد يوم أثري	٠,٠١ -
هـ - النحاس أثري	٠,٠٠٣ -	ل - الصوديوم أثري	٠,٢٠ -
و - الحديد أثري	٠,٠٠٣ -	م - السلفات	٠,٣٥ - ٠,٠٠٣
ز - المكنيسيوم	٠,٢٥ - ٠,٠١	ن - الساليسيك	٠,٠٠٥ - ٠,٠٠٢
ح - المنغنيس أثري	٠,٠٠١ -		

وعلى نسبة من الفيتامينات مقدرة بالمغرام لكل ١٠٠ غرام من عصير العنب  
(عبدالعال ١٩٧٦).

فيتامين (C) حامض الاسكوريك	٤
ثيامين (Thiamine)	٠,٠٦٧
رايبوفلافين Riboflavin	٠,٠٣
نياسين Nicotin	٤٠
كاروتين Carotin	٠,٠٤٨

ان هذه النسب الميينة أعلاه تختلف باختلاف صنف العنب وظروف المناخ  
وظروف الزراعة ودرجة نضج العنب ... الخ .

## واقع زراعة الاعناب في العالم ، في الوطن العربي وفي العراق :

يحتل العنب المركز الاول بين اشجار الفاكهة المختلفة في العالم ويبلغ انتاجه من العنب اكثر من ثلث انتاج الفاكهة العالمي وتبلغ المساحة المزروعة به حسب بيانات المنظمة العالمية للزراعة والاغذية (FAO) لعام ( ١٩٨٥ ) ٩,٦١١,٠٠٠ هكتار يبلغ انتاجها السنوي ٦٤,٤٢٣,٠٠٠ طن متري يستهلك الجزء الاكبر من هذا الانتاج لصناعة النبيذ حيث يبلغ نسبة انتاج النبيذ ٥٠,٨% من الانتاج الكلي أي ٣٢٧٥٩,٠٠٠ هكتالتر **Hectoliter (HL)** يصنع نبيذ من انتاج العنب العالمي كما تبلغ نسبة ما يستهلك كعنب مائدة طازج من الانتاج الكلي ٤٧,٥ % أي ٣,٠٥٩,٠٠٠ طن أما الذي يصنع زبيب أو عصير فيبلغ نسبته ١,٧ % وهنا ما يعادل ١,٦٩,٠٠٠ طن ومن خلال ملاحظة الاحصائيات العالمية للعنب نلاحظ أن المساحة المزروعة بالعنب تتذبذب خلال الـ ( ١٥ - ٢٠ ) سنة الماضية ( ١٠ ± ٠,٥ ) مليون هكتار وذلك حسب بيانات **FAO** ١٩٨١ ، ١٩٨٥ و **Bull. L'O.I.V** تشرين أول ١٩٧٦ ، ١٩٧٨ ، ١٩٧٩ ، كما موضح في الجدول رقم (١ - ١) .

جدول رقم (١ - ١) المساحة المستغلة لزراعة الكروم ( ألف هكتار ) حسب بيانات **FAO** لعام ١٩٨٥ و **L'O.I.V** لعام ١٩٧٩ .

السنين	المساحة	السنين	المساحة
١٩٦٩	٩٩٤٧	١٩٧٦	١٠٣٠٧
١٩٧٠	١٠٠١٧	١٩٧٧	١٠٢٢٤
١٩٧١	٩٨٧٠	١٩٧٨	١٠٢٠٠
١٩٧٢	٩٩٢٩	١٩٧٩	١٠٢٤٣
١٩٧٣	١٠٠٤٣	١٩٨٠	١٠١٩٠
١٩٧٤	١٠١٧٠	١٩٨٢	٩٨٠٥
١٩٧٥	١٠٣٣٢	١٩٨٣	٩٥٦١
		١٩٨٤	٩٦١١

من ملاحظة الجدول أعلاه يتضح أن المساحة المزروعة بالعنب في الستة عشر سنة الاخيرة تتذبذب بين ٩٥٦١٠٠٠ و ١٠٣٣٢٠٠٠ هكتار وأن الزيادة بالمساحة تحصل نتيجة لزراعة مساحات جديدة بالعنب في العالم أما نقص المساحة بعد عام ١٩٨٠ مع بقاء الانتاج مرتفع فهذا يعود الى توسع المدن وقطع قسم من مزارع العنب وتجديد قسم من مزارع العنب القديمة أما سبب بقاء الانتاج ثابت أو بزيادة مستمرة رغم قلة المساحة فهذا يعود الى استخدام التكنولوجيا الحديثة في خدمة مزارع العنب واستخدام وسائل الخدمة المختلفة نتيجة لتطور الدراسات والابحاث في هذا المجال .

ويبين الجدول ( ١ - ٢ ) المساحة المزروعة بالعنب مقدرة بالالف هكتار موزعة على القارات الخمسة وحسب بيانات FAO و L.O.L.V لعام ( ١٩٨٥ ) .

جدول ( ١ - ٢ ) يوضح توزيع المساحة المزروعة بالعنب على القارات الخمسة مقدرة بالالف هكتار .

السنين		القارات				
		المساحة الكلية بالمال				
		أوروبا	آسيا	امريكا	افريقيا	استراليا
١٩٧٨	١٠٢٠٠	٧٣٦٠	١٤٤٩	٩٠٠	٤٥٠	٦٩
١٩٧٩	١٠٢٤٣	٧٣٩٣	١٥١٥	٩٣٥	٤٤٠	٧٠
١٩٨٠	١٠١٩٠	٧٣٧٣	١٤٨٦	٩٠٩	٤٤٨	٧٤
١٩٨٢	٩٨٠٥	٧٠٦٠	١٣٦٠	٩٩٦	٤١٥	٧٤
١٩٨٣	٩٥٦١	٦٨٣٨	١٣٨٥	٩٤٤	٤٢٠	٧٤
١٩٨٤	٩٦١١	٦٩٣٥	١٣٥٧	٩٣٦	٧٢٤٣١	

البيانات التي في الجدول أعلاه تشير الى ان المساحة الكلية للعنب بالعالم قد انخفضت بمقدار ٥٧٩٠٠٠ هكتار بين عام ١٩٨٠ و ١٩٨٤ كما توضح توزيع الاعناب على القارات الخمسة حيث تحتل قارة أوروبا المركز الاول من ناحية المساحة المزروعة بالعنب والتي تقدر بسبعة ملايين هكتار تليها قارة آسيا ثم امريكا افريقيا

واستراليا، أي أن أوروبا تشغل أكثر من ٧٠٪ من مساحة العناب في العالم وكذلك من حيث الانتاج الذي يوضحه جدول (١-٣) حيث نلاحظ أن قارة أوروبا تأتي بالمركز الاول تليها قارة أمريكا فآسيا وأفريقيا والمحيطات.

جدول (١-٢) الانتاج العالمي للعنب مصنف حسب الاستعمال مقدراً بالطن والهكتاتر حسب بيانات FAO لعام (١٩٨٥).

العارة	الانتاج الكلي	انتاج النبيذ	انتاج عنب	انتاج الزبيب معدل
( بالالف طن	بالالف (HL)	المائدة بالالف طن	( بالالف	انتاج الهكتار ( كغم )
١. أوروبا	٤٤٩٣	٢٦٣٠	١٧٧٨١	٣٥٩
٢. أمريكا	٩٩٣٦	٤٦٣٣	٥٠٠٣	٢٩٥
٣. آسيا	٦٧١١	٢٥٣	٥٩٣٢	٥٢٦
٤. افريقيا	٢٧٧٦	١٢٤٥	١٤٩٦	٣٥
٥. المحيطات	٩١٣	٤٥٨	٣٧٤	٨٠
المجموع الكلي	٦٤٤٢٣	٣٢٧٥٩	٢٠٥٨٦	١٠٩٦
٦٧٠٣				

وكما يلاحظ من الجدول أعلاه أن قارة آسيا تأتي بالدرجة الثانية بعد قارة أوروبا في انتاج عنب المائدة وتأتي بالدرجة الاولى من حيث انتاج الزبيب ولكنها تأتي بالدرجة الخامسة من حيث انتاج النبيذ حيث أن أغلب دولها دول إسلامية وأن الدين الاسلامي يحرم شرب النبيذ لذلك فلم تتطور صناعة النبيذ في قارة آسيا ولكن تطورت صناعة وانتاج الزبيب وكذلك زراعة عنب المائدة نتيجة لملائمة الظروف المناخية والتقاليد السائدة ( الدجيلي ١٩٨٠ ).

أما أهم الدول المنتجة للعناب في العالم فهي كما يلاحظ في الجدول (١-٤) مرتبة حسب كمية الانتاج والمساحة المزروعة.

جدول ( ١ - ٤ ) أهم الدول المنتجة للعنب في العالم بصورة تنازلية حسب كمية الانتاج وحسب بيانات FAO لعام ١٩٨٥ .

البلدان المنتجة للعنب	الانتاج الكلي ( يالاف طن )	المساحة المزروعة ( ألف هكتار )	معدل انتاج الهكتار ( كغم )
ايطاليا	١١٢٠٠	١١٢٥	٩٩٥٨
فرنسا	٩٤٠٠	١٢٩٢	٧٢٧٦
الاتحاد السوفيتي	٧٥٠٠	١٤٠٠	٥٣٥٧
اسبانيا	٥٥٦٩	١٧٦٠	٣٢٥٧
U.S.A.	٤٦٤٤	٣٦٣	١٤٨٣٦
تركيا	٣٣٠٠	٦٤٠	٥١٥٦

من مشاهدة البيانات الواردة في جدول ( ١ - ٤ ) يلاحظ أن ترتيب هذه الدول يختلف فالدولة التي تأتي بالدرجة الاولى من حيث الانتاج تأتي بالدرجة الرابعة من حيث المساحة المزروعة بالعنب بها حيث تحتل ايطاليا الدرجة الاولى من حيث الانتاج تليها فرنسا ، الاتحاد السوفيتي ، اسبانيا ، الولايات المتحدة ثم تركيا وهذا يرجع الى ارتفاع انتاج الهكتار الواحد من العنب نلاحظ ان الولايات المتحدة الامريكية تسجل أعلى معدل لانتاج الهكتار حيث بلغ ١٤٨٣٦ هكتار عام ١٩٨٤ .

#### واقع زراعة الاعناب في الوطن العربي والعراق :

عند استعراض الجدول ( ١ - ٥ ) نلاحظ أن العراق يحتل المركز الثاني في الوطن العربي من حيث كمية الانتاج كما أنه يحتل المركز الثالث بعد الجزائر وسوريا من حيث المساحة المزروعة بالعنب والسبب في احتلاله المركز الثاني في الوطن العربي من حيث كمية الانتاج بالرغم من قلة المساحة المزروعة بالعنب يعود الى ارتفاع انتاجية الهكتار الواحد من العنب . ولكن بصورة عامة يتضح لنا من الجدول ( ١ - ٥ ) أن ما ينتجه الوطن العربي من العنب قليل اذا ما قورن بأنتاج العالم حيث يشكل الانسبة ٣,٤٥ ٪ من الانتاج العالمي لعام ( ١٩٨٤ ) .

جدول رقم (١ - ٥) كمية الانتاج (بالالف طن) والمساحة المزروعة (بالالف هكتار) ومعدل انتاج الهكتار الواحد (كغم) حسب بياناتFAO لعام (١٩٨٥).

القطر	الانتاج الكلي (بالالف طن)	المساحة الكلية (بالالف هكتار)	معدل انتاج الهكتار (كغم)	عنب مائدة (بالالف طن)	عنب نبيذ (بالالف طن)	عنب زبيب (بالالف طن)
١. سوريا	٤٤٠	١٠٥	٤١٩٠	٤٠١	٣٠	٩
٢. العراق	٤١٠	٥٤	٧٥٩٣	٤١٠	—	—
٣. الجزائر	٣٦٠	١٧٠	٢١١٨	١٤٥	٢١٥	—
٤. مصر	٣١٥	٢٨	١١٤٥٥	٣١٣	٢	—
٥. المغرب	٢٣٠	٤٨	٤٧٩٢	١٨٠	٤٥	٥
٦. لبنان	١٩٠	٢٣	٦٩٥٧	١٥٦	٤	—
٧. تونس	١١٢	٣٤	٣٢٩٤	٤٢	٧٠	—
٨. السعودية	٧٥	٥	١٥٠٠٠	٧٥	—	—
٩. عمان	٧٣	١٤	٥١٤٩	٧٣	—	—
١٠. الاردن	٢٥	٣	٨٩٢٩	٢٥	—	—
١١. ليبيا	٢٣	٧	٣٣٣٣	٢٣	—	—
المجموع الكلي	٢٢٢٣	٤٩١	٦٦١٩	١٨٤٣	٣٣٦	١٤

#### بلغ انتاج الوطن

العربي من العنب لعام ١٩٨٤ ما يقارب من مليونين وربع طن وهذه الكمية لاتكاد تسد الاستهلاك وهناك امكانية كبيرة لزيادة المساحة المزروعة بالعنب وزيادة انتاج العنب لغرض المائدة والزبيب والنبيذ. ومن الملاحظ أن البلاد التي كانت واقعة تحت سيطرة الاستعمار الفرنسي تطورت بها زراعة العنب وانتاج النبيذ حيث أن الاستعمار الفرنسي وبسبب تطور زراعة العنب في فرنسا ادى الى تطور هذه

الزراعة في البلدان التي تقع تحت سيطرته باستثناء ليبيا التي كانت تحت الاستعمار الإيطالي حيث لم تتطور بها زراعة العنب بسبب أن معظم أراضيها صحراوية ولا تتوفر بها المياه الكافية للزراعة .

أما في العراق فقد تطورت زراعة العنب كما تطورت زراعة الفاكهة الأخرى بشكل كبير بعد ثورة ( ١٧ - ٣٠ ) تموز ١٩٦٨ التي شجعت على زراعة أشجار الفاكهة ومنها الاعناب وشرعت قوانين تشجع المزارعين على زيادة الرقعة الزراعية كما وفرت للمزارعين السلف والقروض ووزعت عليهم الأراضي ووفرت لهم ماء الري وبذلك مكنتهم من زيادة الرقعة المزروعة بالعنب ، علما بأنه توجد أماكن كثيرة لزيادة المساحة المزروعة بالعنب بالعراق وذلك بالنظر لتوفر الأراضي الصالحة للزراعة وتوفر مياه دجلة والفرات كما أن المناخ ملائم لزراعة العنب في مناطق العراق المختلفة وخاصة في المنطقة الشمالية والوسطى حيث يمكن عن طريق التوسع بالزراعة واستخدام الطرق العلمية الحديثة من سد الاحتياجات للاستهلاك المحلي والتصدير الى الخارج وبخاصة في مجال عنب المائدة والزبيب . هذا مع العلم بأن العراق يأتي في مقدمة دول العالم في طول فترة الاستهلاك للعنب الطازج والتي تبدأ من بداية حزيران وحتى نهاية شهر تشرين الثاني .

#### المشاكل التي تعاني منها زراعة الاعناب بالعراق :

هناك جملة من المشاكل التي تعاني منها زراعة العنب في البساتين العراقية وخاصة في القطاع الخاص حيث يشكل نسبة كبيرة من المساحة المزروعة بالعنب بالعراق ومن هذه المشاكل مايلي :-

- ١ . عدم مراعاة الأسس العلمية في انشاء مزارع العنب وبمسافات الزراعة الموصى بها مما يؤدي الى ضياع جزء من الأرض وتقليل الانتاج واحياناً قد يزرع العنب مع فواكه أخرى .
- ٢ . عدم الامام مزارعي العنب بطرق تربية وتقليم العنب الحديثة التي تؤدي الى زيادة الانتاج وتحسين النوعية .
- ٣ . عدم معرفة الظروف الملائمة لنمو أصناف العنب بحيث يزرع الصنف أو مجموعة الاصناف في المنطقة الملائمة لها والتي تؤدي الى زيادة انتاجها .

- ٤ . عدم قيام صناعات متطورة لانتاج الشراب والزبيب والعصير من العنب والتي بدورها تؤدي الى ارتفاع اسعار العنب مما يدفع المزارعين على زيادة المساحة المزروعة بالعنب وتحسين نوعيته واختيار الاصناف ذات الانتاجية العالية .
- ٥ . عدم توفر مخازن مبردة لخزن الثمار وتسويقها وكذلك عدم توفر شاحنات مبردة لنقل ثمار العنب من مصادر الانتاج الى مكان البيع حيث أن الوسائل المستعملة حالياً تؤدي الى تعريض الثمار في الصناديق البلاستيكية الى أشعة الشمس المحرقة خاصة في اشهر الصيف مما يؤثر على بيع العنب في السوق المحلي وخاصة عندما تكون مسافات النقل طويلة ( مثلاً من شمال العراق الى وسطه ) .
- ٦ . نتيجة لطرق الزراعة القديمة واستعمال السواقي العميقة فلا تستخدم المكننة في مزارع العنب مما يؤدي الى زيادة نمو الادغال التي تؤثر على انتاج العنب وعلى نوعيته وخاصة اذا كانت الارض المزروع بها العنب توجد بها الحلقة والمديد .... الخ .
- ٧ . عدم الاهتمام بمكافحة الامراض والحشرات والادغال في حقول العنب حيث أنها تؤثر تأثيراً على انتاج العنب فمرض البياض الدقيقي الذي ينتشر في مزارع العنب والامراض الفطرية الاخرى وحشرة القفاز والادغال الحولية والمعمرة ، جميعها عوامل تؤثر سلباً على نمو انتاج العنب .

### الحلول المقترحة لتطوير زراعة العنب :

- من الحلول المقترحة للنهوض بزراعة العنب في العراق لاسيما أن هناك ظروف بيئية مناسبة وتوفر مياه الري والتي بدورها تشجع التوسع بزراعة العنب ما يلي : -
- ١ . قيام محطات ابحاث خاصة بالعنب تقوم بدراسات وابحاث تساعد على حل المشاكل التي يعاني منها مزارعو العنب للحصول على أعلى انتاج ممكن وأحسن نوعية وخاصة في اصناف عنب المائدة وكذلك دراسة أفضل الظروف المناخية لكل صنف أو مجموعة اصناف من العنب أي أن يكون هناك تخصص في زراعة اصناف العنب حسب المناطق مثلاً مايلثم البصرة من اصناف متأخرة النضج لا يلائم المنطقة الشمالية ( السليمانية ) مثلاً . ويمكن للجامعات العراقية ( جامعة الموصل - بغداد . البصرة ) من اداء هذه الدراسات والابحاث عن العنب .



٢. ارشاد مزارعي العنب على استخدام الطرق الحديثة في أنشاء مزارع العنب وكذلك اتباع طرق التربية الحديثة والتقليم حيث أن ما يلائم صنف معين من طرق تربية وتقليم لا يلائم صنف آخر وفي هذا المجال يكون لنتائج البحوث أهمية كبيرة ، واعطاء التوصيات الخاصة بذلك .
٣. قيام محطات خاصة باكثار اصناف العنب الجيدة واصناف العنب عديمة البنور الخاصة بصناعة الزبيب مع مراعاة توزيع هذه الاصناف حسب وقت نضجها وتوفير عنب المائدة الطازج لاطول فترة ممكنة في الاسواق المحلية والاستفادة من تعدد الاصناف والظروف المناخية في العراق لهذا الغرض .
٤. قيام صناعات تعتمد على انتاج العنب واستخدام الفاكض منه في هذه الصناعات كصناعة العصير والشراب والزبيب علما بأن العراق يستورد كميات كبيرة من الزبيب من الخارج لتغطية الحاجة المتزايدة اليه .
٥. توفير مخازن مبردة في حقول العنب الكبيرة وكذلك شاحنات مبردة لنقل العنب من مراكز الانتاج الى السوق أو الى التصدير وذلك بعد مروره في بيوت التعتية لفرزه وتبريده وتعبئته في صناديق خاصة بذلك .
٦. استخدام المكننة بشكل جيد في حقول العنب والاستفادة من المكينات الصغيرة مثل الاكرفول والاكريا والبرتولوني ... الخ في خدمة حقول العنب من ناحية حراثة التربة ومكافحة الامراض والحشرات والادغال وذلك عن طريق وضع خزان خاص لهذه الساحبات يثبت خلف الماكينة وتوضع فيه المبيدات لمكافحة هذه الافات يقوم بالرش في كلا الاتجاهين عند مرور الماكينة بين خطوط العنب .
٧. يفضل احاطة بساتين العنب بمصدات الرياح لحمايتها من رياح السموم والرياح المحملة بالأتربة والرمال في فترة الصيف والتي تؤدي الى تكسير الافرع وتساقط العناقيد وتمزق الاوراق .
٨. استخدام طرق الري الحديثة مثل الري بالرش والري بالتنقيط وخاصة في المناطق الشمالية التي يمكن التوسع بزراعة العنب على مساطب في سفوح الجبال والوديان اذا توفر الماء الكافي . وذلك بسبب انعدام مياه الامطار في الصيف وقلة مصادر مياه الينابيع كما أن الارض غير مستوية .





# الفصل

## تصنيف العناب Classification of grapes

أن لتصنيف العناب أهمية كبيرة وذلك بالنظر لتمدد الاجناس والانواع والاصناف التابعة لعائلة العنب لذلك فقد درست عائلة العنب بصورة مفصلة من قبل علماء كثيرين وقد اتخذت أسماء متعددة حسب الباحثين فقط اطلق عليها **Lamarck** اسم **Vitis** أما **Ventenat** فسمها **sarmentaceae** وجوسان **Jussieu** اسمها **viniferae** و **Kunth** سمها **Ampelideae** أما **Lindley** فسمها **Vitaceae** وهي المستعملة حالياً. ويعتبر الاسم **Ampelideae** هو الاسم الشائع في المصادر التاريخية القديمة لعائلة العنب ومنه اشتق اسم الاميلو كرافية **Ampelography** ( Sachs ١٦٦١ ) ويعنى الدراسة الوصفية الموسعة للعنب .

أن النباتات التابعة لعائلة العنب تنتشر في جميع القارات تحت مختلف ظروف المناخ ولكن تتكثف زراعتها بين خطي عرض ٥٢ درجة شمالاً و ٤٢ درجة جنوباً ( Martin ١٩٧٨ ) وحديثاً انتشرت زراعتها باتجاه خط الاستواء بين خطي عرض ١٠ درجات جنوباً كما في بيرو و ١٠ درجات شمالاً كما في البرازيل ، كولومبيا ، فنزويلا ( Oslobanu وآخرين ١٩٨٠ ) وفي هذه المناطق لاتمر الاعناب بفترة راحة نسبية أو تمر بفترة راحة قصيرة ( Branas ١٩٧١ ) .

ومن خلال الدراسة الموسعة لعائلة العنب واجناسها وانواعها والاصناف التابعة لها توفرت لنا معلومات قيمة عن نباتات هذه العائلة وذلك من خلال اكتشاف انواع

مقاومة للأمراض ( مرض البياض البقيعي ، الزغبى ) ومرض الاصفرار chlorosis وأنواع مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة وأنواع مقاومة للجفاف كما اكتشفت أنواع مقاومة لحشرة الفلوكسرا التي قضت على العنب الأوربي عام ١٩٦٣ في جنوب فرنسا وكذلك أنواع مقاومة للديدان الثعبانية ( Nematodes Winkler ) وآخرون ( ١٩٧٤ ) .

#### تصنيف عائلة العنب : Classification of vitaceae family

لقد اختلف الباحثين في تحديد الاجناس التابعة للعائلة العنبية vitaceae فمنهم من قال أن عددها ١١ جنس ومنهم من حددها بـ ١٢ جنس ( Constantinscu ١٩٧٠ ) وقد حددها Martin بـ ١٥ جنس عام ( ١٩٧٢ ) ، والرأي الذي يتفق عليه معظم الباحثين أن عدد الاجناس التابعة لعائلة العنب هو ١٢ جنس ( Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ ) أن هذا الاختلاف في تحديد عدد الاجناس التابعة للعائلة vitaceae يرجع الى أن بعض الاجناس يعتبرها أحد الباحثين تحت جنس subgenera والآخر يعتبرها جنس مستقل genus . وتحتوي العائلة العنبية على أكثر من ٧٠٠ نوع و ٨٠٠٠ صنف ( Martin ١٩٦٨ ) ويمكن تقسيم عائلة العنب الى تحت عائلتين : (two sub- family)

#### ١. تحت العائلة ليكويديا : sub- family lecoideae

تتميز نباتات تحت هذه العائلة بأنها قائمة أو زاحفة بها أو بدون محاليق (tendrils) والأفرع تكون ضعيفة على شكل تنوءات صغيرة تشبه القرون ، بتلات الأزهار ذات لون أحمر أو أبيض تتجمع في عنقود زهري على شكل مضلة (umbrella) أي النورات تكون سيمية cymose والمبيض يحتوي على ٢ - ٦ حجرات وتحتوي كل حجرة على بويضة واحدة وتحت هذه العائلة يحتوي على جنس واحد هو leea و ٦٥ نوع منها نوعان هما leea sambucina و leea amabilis مهمان يستعملان في أغراض الزينة والديكور (decorative purposes) حيث يتميز الأول بأوراقه الفضية اللون والآخر بأوراقه الكبيرة الحجم والثلاثية التفصص وذات اللون البراق .

#### تحت العائلة فيتويديا sub- family vitoidae

تتميز نباتات تحت هذه العائلة بأنها من المعترشات . زاحفة أو قائمة بها أو بدون محاليق تحتوي على نسيج ميكانيكي ضعيف ، النورة بها عنقودية

**Inflorescence** أي أن النورات غير محددة وتسمى نورات راسمية **Racemose** وهذا النوع هو الشائع في الاعناب المزروعة حيث ينمو محور النورة بدون حد معلوم وتخرج عليه الأزهار موزعة بنظام التماثل القمي فتكون الأزهار الحديثة أقرب إلى القمة والقديمة أقرب من القاعدة والشائع في الاعناب هو النورات الراسمية المركبة التي لا تحتوي على أزهار على محور المنقود الزهري *rachis* . المبيض في الزهرة صغير ثنائي أو ثلاثي أو رباعي الحجرات وفي كل حجرة توجد بويضتان والبذور كمشية الشكل .

وتضم هذه العائلة على ٦٠٠ نوع منها ٢٠ نوع مهمة من الناحية العملية من بينها ٥ - ٦ أنواع تنتج عنب جيد والباقى تستعمل للأصول أو للتهجين . وتضم تحت هذه العائلة على ١٢ جنس هي : -

<i>Acarosperma</i>	١ -
<i>Ampelocissus</i>	٢ -
<i>Ampelopsis</i>	٣ -
<i>Cayratia</i>	٤ -
<i>Cissus</i>	٥ -
<i>Clematicissus</i>	٦ -
<i>Parthenocissus</i>	٧ -
<i>Pterisanthes</i>	٨ -
<i>Pterocissus</i>	٩ -
<i>Rhoicissus</i>	١٠ -
<i>Tetrastigma</i>	١١ -
<i>Vitis</i>	١٢ -

من هذه الاجناس *parthenocissus* *cissus* *ampelopsis* تستعمل لغرض الديكور والتنسيق ولكن الجنسان *Ampelocissus* و *Tetrastigma* بها بعض خواص انتاج العنب .

والهم من بين هذه الاجناس من الناحية الاقتصادية هو الجنس *vitis* وهو يقسم الى تحت جنسين *two sub genera* مهمين هما : -

## تحت جنس الموسكادين : *sub genera muscadina*

يتميز تحت جنس الموسكادين بأن سيقان نباتاته لها قلف ملتصق غير متشقق ومتساقط (*Tight non-shedding bark*) والنخاع متصل غير منفصل عند العقد بحواجز (*diaphragm*) تفصل النخاع ، والمحاليق بسيطة غير متفرعة (*simple tendrils*) والمناقيد صغيرة قصيرة والحبات تنساقط واحدة تلو الاخرى عند النضج والبنور مستطيلة وليس لها طرف مدبب ، نباتاته زاحفة لها افرع قوية النمو تحتوي على عقد وسلاميات وبها مسام واضحة والحزم الوعائية بها توجد على شكل شعاعي وليس على اسطوانة مركزية والخلية تحتوي على (  $20 = 21$  ) كروموسوم . ويحتوي تحت هذا الجنس على ثلاث أنواع مهمة هي :-

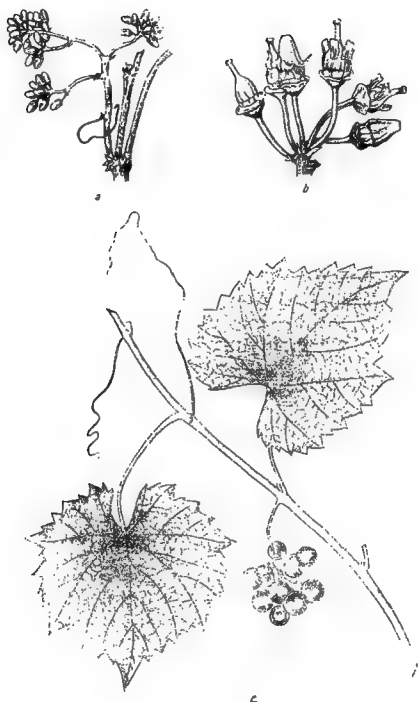
١ - *Vitis rotundifolia*

٢ - *Vitis munsoniana*

٣ - *Vitis popenoei* - موطنة المكسيك .

والنوعين الاول والثاني هي الاكثر أهمية وهي تكونت في ظسروف المناخ تحت استوائي في جنوب امريكا الشمالية وتتميز هذه الانواع بأنها حساسة الى درجات الحرارة المنخفضة ولكنها مقاومة للصابة بحشرة الفلوكسرا والبياض الدقيقي والعفن . وفيما يلي وصف لها ، - *Vitis rotundifolia*

يتميز هذا النوع من العنب بأن نباتاته قوية النمو والكرمة جذع كبير ورأس الكرمة متضخم وكبير ، الافرع الخضرية (*shoot*) قوية النمو بها مسام واضحة (عديسات) ، الاوراق قلبية الشكل (*cordifolia*) كاملة الحافة بها طبقة الميزوفيل سمكية والاوراق خضراء بها بريق وللورقة عنق طويل جدا ، للعنب حبات كبيرة ذات بنور غير مديبة النهاية ، اكثاره بالمقل صعب جدا ويتكاثر بالترقيد ، الازهار ذات وضيقة اثنوية أو ذكورية ويستعمل للتهجين مع الجنس *vitis* نظرا لمقاومته للأمراض والحشرات ( *Olmo* ١٩٧١ ) ، وتنتشر زراعته في جنوب الولايات المتحدة الامريكية ويضم الهكتار منه على ( ١٠٠ - ٤٠٠ ) كرمة وموطنه جنوب الولايات المتحدة الامريكية ويرينا الشكل ( ٢ - ١ ) فرع يحمل ثمار ، الازهار والعنقود الزهري .



c  
- *Vitis rotundifolia*.

شكل (١-٢) يوضح (a) النورة الزهرية ، (b) الازهار (c) فرع به عنقود وأوراق ومحاليق  
العنب *Vitis rotundifolia*

## Vitis muscadina

يحتوي على نباتات قليلة النمو أو ضعيفة له افرع خضرية قصيرة ونحيفة لها أوراق صغيرة دائرية الشكل كاملة الحافة أو بها أسنان غير حادة طبقة الميزوفيل في الورقة سمكية ولون الورقة أخضر غامق وهي خالية من الزغب ، عناقيد صغيرة تحتوي على ( ٢٠ - ٤٠ ) حبة والحبات دائرية الشكل صغيرة الحجم لونها اسود أكثاره بالعقل صعب بسبب عدم تكون جودر على العقل ويتكاثر بالترقيد فقط وموطنه وسط وجنوب فلوريدا .

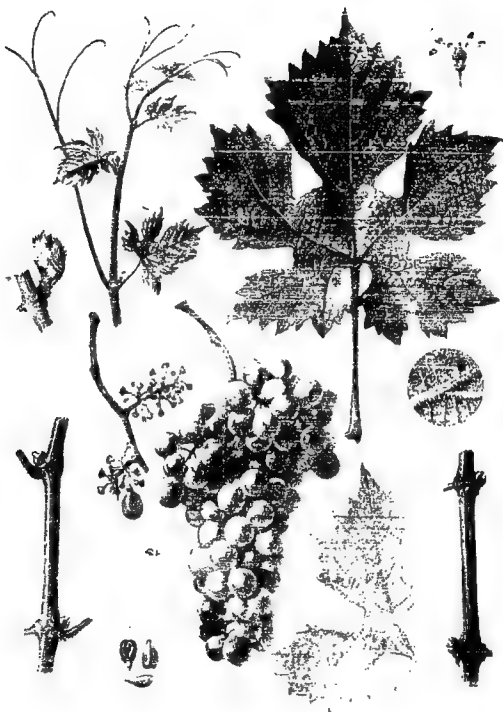
### تحت جنس الاعناب الحقيقية : Euvitis (true grape)

يمتاز تحت الجنس Euvitis بأن سيقان نباتاته لها قلف يسهل تشققه وتساقطه عند النضج (shedding at maturity) والنخاع منفصل في مكان المقد بواسطة الحواجز ، والمحاليق متفرعة النهاية (fork tendrils) ووجودها غير منتظم وأحيانا قد يكون مستمر كما في العنب الأمريكى *vitis labrusca* ، والعناقيد الزهرية كبيرة ومتطاولة قد يصل طولها الى ٧٠ سم (elongated flower cluster) والحبات ملتصقة بالمنقود الثمري كما في الشكل (٢ - ٢) والبذور كمثرية الشكل لها طرف مدبب (Beak) الأوراق مختلفة في حجمها وأشكالها حسب الأنواع والأصناف والأزهار خنثى (perfect flower) hermaphroditea ونادرا ما تكون احادية الجنس (ذكرية أو أنثوية) والبتلات ذات حجم صغير ولونها أخضر وهي تتفتح من الأسفل الى الأعلى وتكون ما يشبه القبة أو القلنسوة cap or calyptro والافرع الخضرية قوية النمو والخلايا تحتوي على ( ١٩ = ٢٠ ) كروموسوم ، شكل (٢ - ٣) .

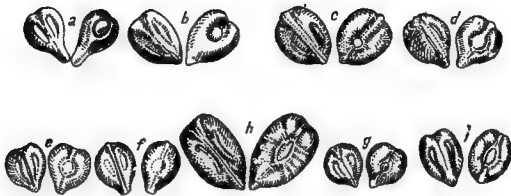
الحبات متغايرة الشكل دائرية أو بيضوية أو مستطيلة حسب الصنف والاعناب الأمريكية تتميز بطعمها اللاذع ( Foxy odor and taste ) .

أن الحقائق ترينا بأن الجنس Vitis موجود بمساحات كبيرة منذ القدم وهو يشغل مساحات في شمال أوروبا وآسيا وأمريكا وبعد تكون القارات تقسم الجنس Vitis في ثلاث قارات بصورة رئيسية هي أوروبا وآسيا وأمريكا وقد تطور في كل قارة على ضوء ظروف المناخ وبذلك كون ثلاث مجموعات رئيسية وهي : -

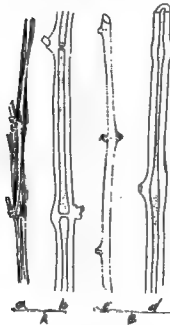




شكل (٢-٢) يوضح العنب الاوربي *Vitis vinifera* الصنف Blacking



١ ( أ ) أنواع البذور للجنس *Vitis*  
 a. *v. cordifolia* v. *vulpina* c. *v. labrusca*  
 n. *v. vulpina* precox g. *v. flex* f. *v. baileyana*  
 l. *v. nunezianaj.* v. *rotundifolia*



ب ( ب ) المقطع الطولي لتصبه الجنس *Muscadinia* (A) *Euvinia*

شكل ( ٢ - ٢ ) يوضح أ - أنواع البذور للجنس *Vitis* ب - المقطع الطولي للتصبهات في جنس  
 الاجناب الحقيقية والموسكادين .

### مجموعة الاعناب الأمريكية : The American Group

وهي تشمل جميع الانواع الموجودة في شمال امريكا ومن هذه المجموعة تكونت خمسة تحت مجموعات sub-groups وهي : -

#### ١- مجموعة لبريسكويدا : *labruscolens*

تتميز تحت المجموعة لبريسكويدا بوجود نسيج ويري طويل على الاوراق وتضم الانواع التالية ، -

*Vitis labrusca*

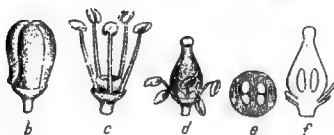
*Vitis labruscana*

*Vitis californica*

*Vitis shuttleworthii*

وأهم هذه الانواع هو *Vitis labrusca* يتميز بأن المحاليق توجد على الافرع الخضرية بشكل مستمر كما في الشكل ( ٢ - ٤ ) ، والبذور لا يوجد بها خط وسطي يفصلها الى قسمين وأن أكثر من ٨٠ ٪ من العنب الأمريكي ( *V. labrusca* ) يعود الى صنف العنب الكونكورد ( *concord* ) حيث تنتج زراعته في المناطق الباردة التي لا ينتج بها العنب الاوربي كما أن العنب الأمريكي ينتج عنب حباته ملونة باللون الاسود أو الرصاصي وذات طعم خاص ( *Foxy* ) . ويتبع هذا النوع الاصناف التالية ، - الكونكورد ( *concord* ) ، أيزابيلا ( *Isabella* ) وليديا ( *Lidia* ) وعنب الكونكورد منتشر في امريكا الشمالية بصورة كبيرة أما الصنفان الاخران فينتشران في امريكا وأوروبا كعجن منتجة بصورة مباشرة ويتميز الايزابيلا بأن حباته ذات لون اسود أما الليديا فحباته ذات لون رصاصي .

*Vitis californica* يتميز هذا النوع بأن عنبه صغير الحجم ( ٥ - ٩ ) سم ذو حبات صغيرة الحجم دائرية الشكل ذات لون أحمر غامق يتميز بصفة مقاومته للجفاف ولكنه غير مقاوم لوجود الكالسيوم الفعال في التربة حيث يظهر عليه مرض الاصفرار *chlorosis* كما أن اكثاره بالعقل قليل نتيجة لصعوبة تجذير عقله .



شكل (٢ - ٤) يوضح العنب الأمريكي (*Vitis labrusca*)

(a) يوضح وجود المصالح مستمر .

(b) البرعم الزهري

(c) الزهرة المذكرة

(d) الزهرة ذات وظيفة التلقيح

(e) مقطع عرضي في المبيض

(f) مقطع طولي في المبيض

٢ ( مجموعة الاستيفالس : *Aestivalis*  
تتميز تحت هذه المجموعة بوجود شعيرات صلبة على الافرع الحديثة وذات لون  
أحمر ، ويتضمن الانواع التالية ، -

*Vitis lanceumii*

*Vitis aestivalis*

*Vitis argentifolia*

*Vitis bouquina*

*Vitis rufoomentosa*

*Vitis sola*

*Vitis simpsoni*

*Vitis saliana*

والمهم من هذه الانواع هو *v. aestivalis* حيث يتميز بأفرعه المضلمة  
وعنبه الاحمر اللون وانتاجه القليل كما أن مقاومته قليلة لحشرة الفلوكسرا ، وتجدير  
عقله صعب ..

٣ ( مجموعة اركنويدا : *Arschnoideae*  
تتميز بأن افرعها الخضرية مغطاة بوبر ابيض اللون وهي تتضمن الانواع  
التالية ، -

*vitis champini*

*vitis californica*

*Vitis gidsana*

*Vitis doaniana*

*Vitis arizonia*

*Vitis cinerea*

وتتميز هذه الانواع بضعف مقاومتها لحشرة الفلوكسرا .

#### ٤ ) مجموعة الكورديفوليا *Cordifolia* أو القلبية

تتميز تحت هذه المجموعة بأوراقها القلبية الشكل والكاملة الحافة وهي تضم  
الانواع التالية ، -

*Vitis flex*

*Vitis cordifolia*

*Vitis baileyana*

*Vitis berlandieri*

*Vitis helleri*

*Vitis palmata*

ومن بين هذه الانواع يتميز النوعان *cordifolia, berlandieri*

#### *Vitis berlandieri*

يتميز بأوراقه الدائرية الشكل والكاملة الحافة وأفرعه المخططة كما في الشكل  
( ٢ - ٥ ) ، يقاوم الجفاف والكلس الفعال في التربة وكذلك يقاوم الإصابة بحشرة  
الفلوكسرا ، تجذيره صعب ويعتبر من الاصول الجيدة للعنب الاوربي .

#### *Vitis cordifolia*

يتميز بأوراقه القلبية الشكل مع وجود لمعان في الاوراق ، عناقيد الثمرة  
كبيرة وذات حبات دائرية الشكل ( ٢ - ٦ ) وذات طعم غير مقبول وهو حساس  
لوجود الكلس في التربة .

#### ٥ ) مجموعة *vaipinae*

تتميز هذه المجموعة بأوراقها المسننة بأسنان كبيرة ، ويشمل على الانواع  
التالية ،

*Vitis riparia*

*Vitis rupestris*

*Vitis monticola*

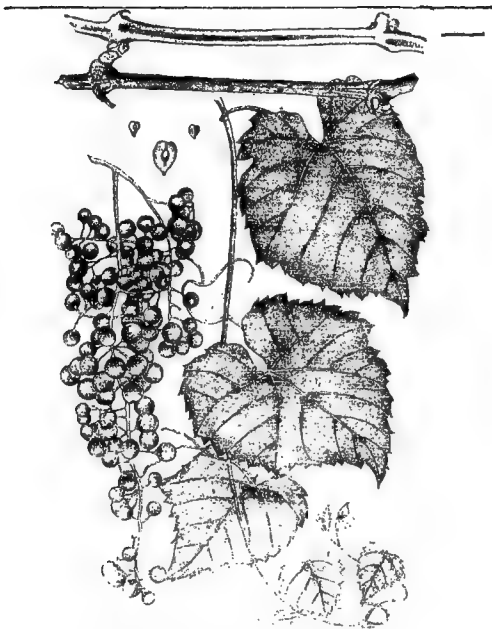
*Vitis longii*

*Vitis vulpina*

والاكثر أهمية من بين هذه الانواع هو ، -



شكل ( ٢ - ٥ ) ووضح نوع العنب (*Vitis berlandieri*)

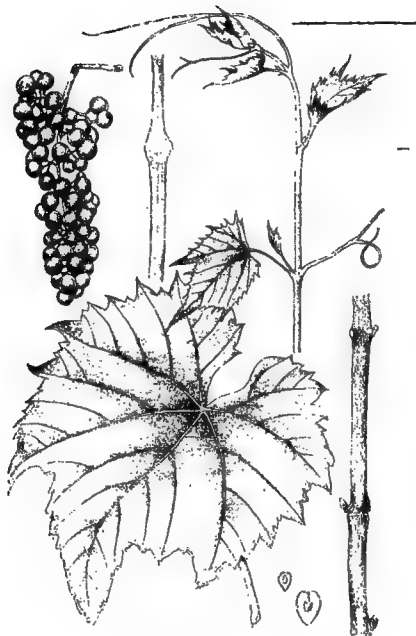


شكل (٦-٢) يوضح نوع العنب (*Vitis cordifolia*)

#### **Vitis riparia**

يتميز بأوراقه الكبيرة وذات اسنان صغيرة كما في (٧-٢). وهو مقاوم لحشرة الفلوكسرا ولكن مقاومته قليلة للجفاف ولوجود الكلس الفعال في التربة ، تجذيره



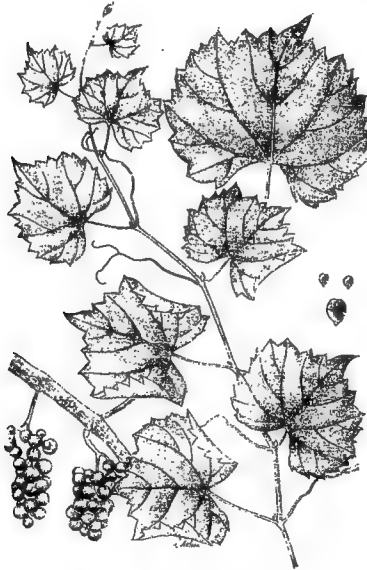


شكل (٧-٢) يوضح نوع العنب

*Vitis vulpina (v. riparia) Riparia Gloire*

سهل ونجاحه جيد بالتنعيم ويستعمل كأصل *rootstock* في الأراضي الجيدة والتي لا يزيد بها الكالسيوم عن ١٠ ٪ كما يستعمل للتجهين وإيجاد أصناف جديدة .

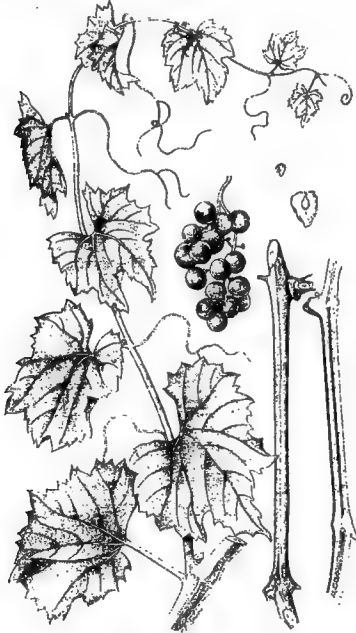
يتميز بأوراقه الصغيرة كما أن تسنن الاوراق ضعيف كما في الشكل (٨ - ٢) والاوراق ذات لمعان ويريق ، يقاوم حشرة الفلوكسرا والجفاف ومقاومته جيدة لوجود الكلس بالتربة ، تجذير العقل سهل وجيد للتطعيم ، بعض اصنافه تستعمل في الاراضي المتراسة والتي لا يزيد الكلس بها عن ١٠ ٪ ويستخدم بالتهجين لايجاد أصول جديدة .



شكل (٨ - ٢) يوضح نوع العنب (*Vitis rupestris*)

**Vitis monticola**

يتميز بأفرعه الخضرية الحمراء اللون والمتفرعة ، مقاومته عالية لوجود الكلس بالتربة ، أوراقه دائرية الشكل لامعة وينتج عنب عناقينه صغيرة كما في الشكل ( ٩ - ٢ ) ، حباته صغيرة لونها أحمر ويتميز بقلة إنتاج العقل للهكتار الواحد .



شكل ( ٩ - ٢ ) يوضح نوع العنب (*Vitis monticola*)

### مجموعة الاعناب الآسيوية : The Asiatic Group

وتشمل جميع الانواع الموجودة في آسيا الصغرى (minor Asia) والقوقاز وتركستان وجنوب الهند والهند الصينية وهي تتضمن الانواع التالية ، -

*Vitis amurensis*

*Vitis thumbergii*

*Vitis balansana*

*Vitis flexuosa*

*Vitis rostrata*

*Vitis davidi*

*Vitis rotundifolia*

*Vitis pagenstecheri*

*Vitis rotundifolia*

*Vitis pedunculata*

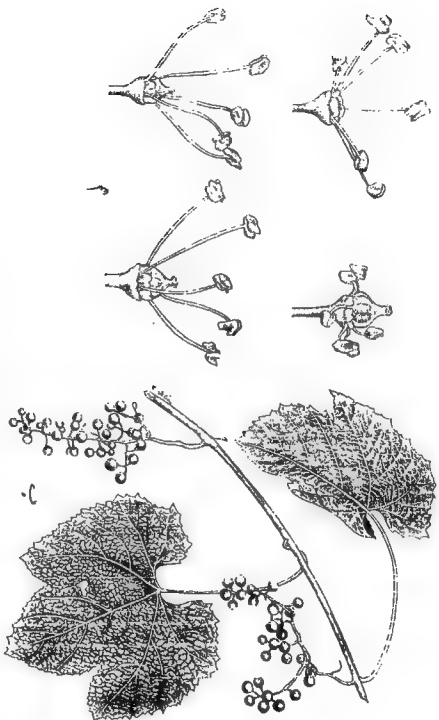
*Vitis californica*

ومعظم هذه الانواع تستعمل في تنسيق الحدائق وكنباتات زينة ، تتميز بعضها الصغير وحباته الناعمة والقليلة السكر والكثيرة الحموضة ولها طعم غير مقبول ولكن يمكن استعمال الثمار ( استعمالها كعنب مائدة ) ، وأهم هذه الانواع هو النوع ، -

### *Vitis rotundifolia*

يتميز بمقاومته العالية لدرجات الحرارة المنخفضة ، له أزهار خنثى وظيفتها انثوية أو ذكرية كما في الشكل ( ٢ - ١٠ ) وله عناقيد بطول ٢ - ١٢ سم وحباته صغيرة الحجم بها قليل من السكر يتراوح بين ٩٠ - ١٢٠ غم لكل لتر عصير عنب ، وحموضته عالية تتراوح بين ١٤ - ٢٠ غم / لتر عصير عنب ويبدأ نموه عند ارتفاع درجات الحرارة في التربة الى ٣ - ٦ م ، له مقاومة جيدة للرطوبة العالية ويقاوم الاصابة بالبياض الدقيقي ولكن مقاومته قليلة للاصابة بالبياض الزغبي .

يستعمل في التهجين لايجاد أصناف جديدة وقد انتجت منه بعض الاصناف الجيدة والقيمة مثل *Rosarkian, Siberian cabanti, Taiga,* والصنفان الكبريتاني والسبيريان يتميزان بحباتهم الكبيرة ونضجها المتأخر أما الاصناف الباقية



الفاكهة (أ - ب) ، الأزهار (ج - د) ، العنق (هـ) ، العنق (و - ز) ، العنق (ح - ط) ، العنق (ث - ذ) ، العنق (ط - ز)  
 العنق (أ - ب) ، العنق (ج - د) ، العنق (هـ) ، العنق (و - ز) ، العنق (ح - ط) ، العنق (ث - ذ) ، العنق (ط - ز)

فتتميز بنضجها المبكر وحباتها الصغيرة . وقد استخدم كآب لايجاد اصناف للمناطق الشمالية الباردة وقد انتج الاصناف التالية : -

**Concord rus, Arctic, Brultur, Metalic**

وبعض انواعه توجد في الحدائق النباتية في أوروبا .

### مجموعة الاعناب الاوربية الاسيوية :

#### **The European and Middle Asian Group**

الاعناب من هذه المجموعة منتشرة في أوروبا ووسط آسيا وأفريقيا وأستراليا وأمريكا ومن هذه المجموعة اشتهر نوع واحد هو *Vitis vinifera linnaeus* ويعرف بالعنب الاوربي أو عنب العالم القديم أو عنب كاليفورنيا . وهو نبات ذو أزهار خنثى وغالبا ما تكون تامة وهذا النوع يحتوي على تحت نوعين :

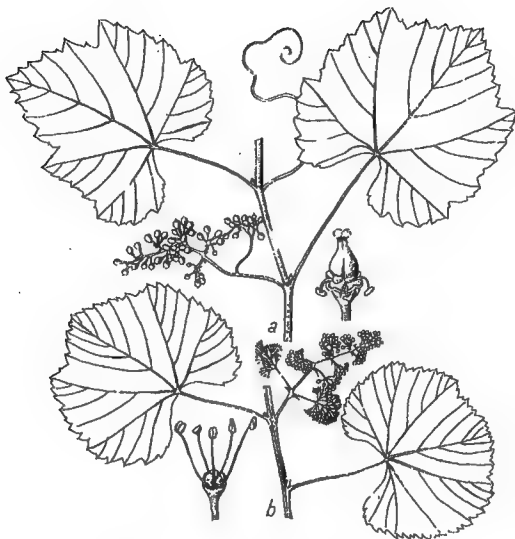
two sub- species

#### **Vitis vinifera silvestris : العنب البري**

وينتشر في أوروبا ووسط وغرب قارة آسيا وشمال أفريقيا ويحتوي على جميع الاعناب البرية ويعرف عادة تحت أسم *labrusca* أو *curpen* ويتميز بأن نباتاته من المعتشرات ذات أوراق صغيرة وعنبه صغيرة يصل وزن العنقود الى ( ٤٠ - ٦٠ ) غرام وحباته صغيرة دائرية الشكل ذات لون أسود ولها لب عصيري حامض الطعم وذات بغور بدون تدبيب (*beak*) أو بتدبيب أثري ومنه تطور العنب ( شكل ٢ - ١١ ) يوضح العنب البري .

#### **Vitis vinifera sativa : العنب المزروع**

وهو يحتوي على جميع الاصناف المنتشرة بالزراعة ( ٦٠٠٠ - ٨٠٠٠ ) صنف أو أكثر وهو منتشر في جميع القارات ويكون على شكل شجيرات أو معتشرات ، له أفرع خضرية قوية النمو كما في الشكل ( ٢ - ٢ ) ذات محاليل قوية ونظامها ١ ، ٢ أي في كل عقدتين متالتين أمام كل منها عنقود أو محلاق توجد عقدة خالية من العنقود أو المحلاق ما عدا العنب الامريكى حيث يكون وجود العنقود أو المحلاق مستمر أمام الورقة على العقدة . له مجموع جنري قوي ومتفرع ، ومعظم نباتات تحت هذا النوع ذات ازهار خنثى طبيعية وقليل منها ذات ازهار خنثى وظيفتها انثوية أو



شكل ( ٢ - ١١ ) : يوضح الصنبر البري (*Vitis rotundifolia*)

أ) فرع به أزهار ذات بضية أنثوية .

ب) فرع به أزهار ذكورية الوضيعة .

ذكرية . ولقد تطور هذا النوع خلال قرون من الزمن بسبب اهتمام الإنسان به فزاد حجم العنقود ووزنه وتغير قوام اللب ونسبة اللب إلى البذور كما زاد قابلية تجمع السكر في الحبات وقلة الحموضة وكثرت الأصناف الجديدة منه .

**التصنيف التجاري للعنب Commercial classification of grapes** يمكن تقسيم العنب حسب استعمالاته الى قسمين رئيسيين هما ،

**Species used for rootstocks** : أولا ، الانواع المستعملة للاصول :

ويجب أن تتوفر بها صفة مقاومة حشرة الفلوكسرا (phylloxera) المسببة لاصابة الجنور في العنب والاسم العلمي لهذه الحشرة هو *Dactylospheera vittifoliae shimer* . وقد اختيرت اصول من الاعناب في وادي الميسيسي (Mississippi valley) نظرا لمقاومتها لهذه الحشرة مثل الانواع

(du roi, berlandieri, riparia gloire monticola, cordifolia, aestivalis, rupestris

وهناك اصول مقاومة للديدان الثعبانية (Nematodes)

واهم الانواع المقاومة للديدان الثعبانية هي ،

و *rotundifolia* و *champini* و *candicans* و *Longi* (solonis) ومعظم الاصول المستعملة في الوقت الحاضر عبارة عن هجن بين نوعين من الاعناب . وهناك هجن ايضا تقاوم الاراضي القلوية بالاضافة لمقاومتها لحشرة الفلوكسرا والنيماطود مثل ، - *california* و *labrusca* و *glidiana* . ولكن مقاومتها نسبية أما النوع *berlandieri* فهو يقاوم الاراضي الكلسية (resistant to lime) وكذلك الاصل (*berlandieri x riparia*) وعادة تقاس كفاءة الاصل بمقدار ما ينتجه من عقل للمكثار الواحد .

**ثانيا - الانواع المستعملة للثمار :**

**Species used for fruiting or for grape production**

يشكل العنب الاوربي (*Vitis vinifera*) اكثر من ٩٠ ٪ من انتاج العالم وهو اما أن يكون نقي *pure vinifera* أو مهجن مع نوع أو اكثر من الانواع الامريكية *American species* علما بأن ٨٥ ٪ من العنب الموجود في امريكا يوجد في كاليفورنيا وهو مشتق من اصناف العنب الاوربي لذلك يدعى في كاليفورنيا بعنب كاليفورنيا ومعظم الاصناف المهمة في امريكا الشمالية تستخدم للثمار وفي المناطق الباردة التي لا ينجح بها العنب الاوربي وينجح بها العنب الامريكي (*Vitis*



(*labrusca*) وأن أكثر من ٨٠ ٪ من إنتاج هذا النوع يعود الى الصنف concord وكذلك يتبعه الصنف Niagara أما الصنف Delaware, Norton فيتبع النوع *aestivalis* وفي ولاية نيويورك تستعمل الاصناف التالية لصناعة النبيذ *Elvira, Dutches, Delawar* (Concord, catawba, Isabella winkler ) وآخرون (١٩٧٤).

لقد أوضح هيدريك (Hedrick) (١٩٠٧) في قائمته المحتوية على ١٤٠٠ نوع من الاعناب الامريكية بعد تحليل اباؤها (Parentage) بأن ٢٧ ٪ كانت أنواع نقية معروفة الاباء (*pure species*) و ٥٣ ٪ هجن معروفة الاباء و ٢٠ ٪ غير معروفة الاصل (*unknown origin*).

وقد تم تقسيم عنب الاثمار تجاريا الى خمسة مجموعات رئيسية حسب الغرض من استعمال الثمار (Jacob ١٩٥٠) اربعة منها مهمة أما الخامس فقليل الاهمية وهي عنب المائدة ، والنبيذ ، والزبيب ، والعصير والتعليب .

#### عنب المائدة : Table grapes

وهو العنب الذي تستهلك ثماره طازجة ويجب أن تتوفر فيه الصفات الجيدة التي ترضى المستهلك فيجب أن يكون جذاب المظهر وجيد في صفاته الاكلية ويتحمل الشحن والحفظ والتسويق وذو لون جذاب حسب رغبة المستهلك فمثلا يفضل الامريكيون لون الثمار الزاهي مثل صنف العنب *Flame Tokay* وتومسن سيدلس ويفضل الانكليز الثمار السوداء المستديرة مثل *Black Hamburg* ويفضل الفرنسيون الثمار الصغيرة البيضاء (عبد العال ١٩٧٦) كما أن حجم وشكل الحبات له أهمية في عنب المائدة وبصورة عامة فإن الطلب يكون على الحبات المتناسقة الكبيرة الحجم ما عدا الاعناب عديمة البذور فإن حباتها تكون صغيرة الحجم أو متوسطة وهذا بسبب احتوائها على بعض الصفات مثل عدم وجود البذور والنكهة والمذاق الجيد الذي يجلب المستهلك ، ومعظم الاصناف الشائعة في عنب المائدة تكون حباتها كروية مثل الشدة السوداء والبيضاء والبلاك همبرك وبعضها بيضوي أو مستطيل مثل الكمالي والبهري وديس المنز.. الخ أما شكل العنقود في عنب المائدة فعادة يفضل الشكل المخروطي والاسطوانى وبصورة عامة يعتبر الحجم أهم من الشكل في عنب المائدة مثلا المناقيد الصغيرة الحجم (١٥٠ غم) والمناقيد الكبيرة الحجم (١٠٠٠ غم) تكون غير مرغوبة لدى المستهلكين أو صعبة التعبئة ، والمناقيد المفضلة هي التي تتراوح بين ٤٥٠ - ٦٧٥ غرام كما هو الحال في عنب ديس المنز ،

البهرزي والكمالي ، والحلواني والبارليت ... الخ كما يجب أن تكون العناقيد ممتلئة ولكنها غير مضغوطة (compact) أو متراسة بدرجة كبيرة بحيث يؤدي ذلك الى تشوية الحبات وتفريطها عند البيع ، كما هو الحال في الشدة السوداء وبيض الحمام ويجب ان يكون اللون متجانس في الحبات والعنقود فالحبات والعناقيد تكون غير جذابة عندما يكون جانب من الحبة أو العنقود أحمر واسود والجانب الآخر ابيض أو اخضر كما هو الحال في صنف العنب بلاك همبرك ، كما تكون الالوان الخفيفة أقل جاذبية من الالوان اللامعة ، ويجب أن يكون لب الحبة جيد ومتماسك والجلد (skin) قوي وسميك لا يتشقق بسهولة ، ويجب أن يكون اتصال الحبات berries مع السويقات (pedicels) قوي لا تتفطر اثناء الشحن والبيع ، ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) ويجب ان يكون محور العنقود وتفرعاته **Rachis** قوي وليس عشبى كما في صنف البهرزي .

ويحتاج عنب المائدة الى جو حار نوعا لاعطاء محصول مريح بصفة عامة ومن اصناف عنب المائدة الجيدة في كاليفورنيا هي

**Calmeria , perlette, Almeria, Italia, Emperor, Cardinal**

**Thompson seedless, Rubier, red Malaga**

ومسكات الاسكندرية أما في العراق فأن أغلبية الاعناب المزروعة عبارة عن اعناب مائدة وأهمها من الناحية الاقتصادية هو ، ديس المنز ، الكمالي ، الحلواني ، الشدة السوداء ، البارليت ، البهرزي ... الخ .

#### عنب النبيذ : **Wine grapes**

يعرف عنب النبيذ بأنه الصنف الذي تنتج زراعته في منطقة معينة وينتج نوعا معيناً من النبيذ المطلوب ومعظم اصناف عنب النبيذ تكون ثماره صغيرة أو متوسطة الحجم ومصحولها متوسط وتختلف خواص اللون والطعم ونسبة السكر والحموضة الكلية في الصنف باختلاف نوع النبيذ المراد تحضيره فيحتاج عنب النبيذ الاحمر الى صنف قشرة ملونة باللون الاحمر او الارجواني مثل نبيذ الكابرنيث (**sauvignon Cabernet**) أما النبيذ الجاف (**dry wine**) فيحتاج الى صنف من العنب يحتوي على كمية كبيرة من الحموضة أو قليلة حسب نوع النبيذ الجاف المراد تحضيره كما تحتوي الثمار على كمية متوسطة من السكر ولا يشترط أن تكون ثماره كبيرة الحجم وجذابة المظهر وعادة تكون نسبة الكحول في النبيذ الجاف أقل من ١٤ ٪ أما النبيذ

الذي يقدم بين وجبات الطعام ويسمى بالنبيذ الحلو *sweet wine* أو *dessert wine* فيحتوي على ١٧ - ٢٠ ٪ كحول وبعض منه نبيذ الشيري (*sherry*) أو النبيذ الفاتح للشهية . وهو يحضر من اصناف العنب التي تحتوي على نسبة عالية من السكر ونسبة قليلة من الحموضة . وهناك أنواع أخرى من النبيذ تحتاج الى وجود طعم ونكهة خاصة بالثمار مثل نبيذ الموسكات *Muscat wine* ونبيذ السلون

*se'millon* ونبيذ الاوتونيل *Muscat ottonel* ونبيذ *White Riesling* ، *Muscat blanc*، *Tinta Madelva* والشاردوني *Chardonnay* و ... الخ وتتوقف هذه الصفات في النبيذ على صنف العنب والظروف المناخية في المنطقة التي ينمو بها العنب المراد صناعة النبيذ منه فأحسن أنواع النبيذ الجاف ما ينتج من عنب نامي في مناطق باردة وأحسن انواع النبيذ الحلو ما يستخرج من عنب نامي في مناطق حارة ( *Winkler* وآخرون ١٩٧٤ ) ولا تتأثر صفات النبيذ بصفات اللب أو سمك القشرة الا اذا كان الجلد للحبات سميك جدا يتعارض مع صناعة النبيذ أو اذا كان اللب (*pulp*) عصيرياً ( ذو نسبة عالية من الماء ) والقشرة ( الجلد ) رقيقة جدا فإن فترة حفظ النبيذ تقل ، فالنبيذ الذي يمكن حفظه مدة طويلة هو ما كان مصنوع من عنب متماسك اللب والجلد بدرجة متوسطة ( *Winkler* وآخرون ١٩٧٤ ) .

#### عنب الزبيب ، *Raisin grapes*

هو عبارة عن عنب جاف ولكن يختلف باختلاف الاصناف التي يصنع منها فيعرف في حالة تصنيعه من اصناف الاعناب العديمة البنور مثل تومسن سيدلس وسلطانا والكورنت الاسود بالكشمش . أو الزبيب في حالة تصنيعه من اصناف عنب بنيرية تتميز بنكهتها الجيدة مثل موسكات الاسكندرية ، ويصنع في شمال العراق من اصناف العنب السوداء وبصورة عامة يختلف الزبيب باختلاف طريقة التجفيف وعلى العموم فإن الزبيب يختلف عن العنب الجاف في معظم مناطق زراعة العنب ( *Winkler* وآخرون ١٩٧٤ ) . ويشترط في العنب الذي يصنع منه الزبيب أن تكون به نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (*TSS*) عالية ( ارتفاع نسبة السكر وقلة الحموضة ) ويفضل أن تكون ثماره عديمة البنور أي أن صفة خلو الثمار من البنور صفة هامة لانتاج الزبيب ولكن هناك اصناف قليلة تحتوي على البنور تستعمل لانتاج الزبيب وهي تتميز بان بنورها قليلة أو طرية وتكون بنورها عديمة الطعم كما يتميز بوجود نكهة به مرغوبة في صناعة الزبيب كما هو الحال في موسكات الاسكندرية

ويجب المحافظة على هذه الصفة اثناء تجفيف العنب حيث أنها تتأثر بطريقة التجفيف. كما يفضل أن يكون نضج عنب الزبيب مبكراً لكي يجف بسهولة وبدون حرارة صناعية (تحت الشمس) **sun drying** وعلى الاشجار ولقد وجد **lynn و kaslmalis** (١٩٦٧) أنه كلما زادت درجة البركس **Brix** في ثمار الصنف كلما زادت نسبة التصافي التي يمكن الحصول عليها من تجفيف العنب ومن التجارب وجد أن كمية الزبيب الناتجة من طن من ثمار العنب الذي درجة البركس به ١٦ درجة ينتج (١٧٩) كغم من الزبيب وبزيادة درجة البركس درجة واحدة يزداد ناتج الزبيب بمقدار ١٠ كغم وحتى درجة بركس ٢٢ تحصل على (٢٢٨) كغم / طن ثمار بعدها فإن الحاصل يزداد بمقدار (٥٩) كغم لكل درجة بركس واحدة بعد (٢٢) درجة.

وعند تجفيف العنب يجب أن لا تزيد الرطوبة بالثمار الجافة عن ١٦ - ١٧ % علماً بأن الزبيب الناتج من الصنف تومسن سيدلس يكون أكثر جودة في خصائصه من الزبيب الناتج من الصنف سلطانا لأن نسبة الحموضة في الصنف سلطانا تكون عالية وقد توجد بعض البذور في ثماره أحياناً كما أن الزبيب الناتج منه يكون أكثر ليونة **soft texture** أو لزوجة حيث أن السكريات الموجودة على سطح الحبات تقوم بامتصاص الماء من الهواء وتتمتع. وصفة اللزوجة صفة مكروهة في الزبيب، أما العنب تومسن سيدلس فإن الزبيب الناتج منه يكون عديم اللزوجة تقريباً وذو لون كهرمائي جذاب وذو حجم أكبر منه أما زبيب **Muscat Alexandrie** فيتميز بوجود البذور والتي يمكن إزالتها بواسطة مكائن خاصة يتميز باللون الذهبي الجذاب وكثرة الحلاوة به وذو نكهة مميزة (**Winkler** وآخرون ١٩٧٤). ومن المميزات التي يجب أن تتوفر في الصنف الصالح لصناعة الزبيب بالإضافة لما ذكر أعلاه هو سهولة تجفيفه أو فقد الماء من الحبات وهذا يعتمد على حجم الحبة وعلى حجم وكثافة المنقود فالعناقيد الصغيرة والمخلخلة أفضل من العناقيد الكبيرة الممتلئة وذات الحبات الكبيرة حيث أنه كلما صغر حجم الحبات كلما زادت المساحة السطحية أي أن النسبة بين الجلد / اللب **skin/ pulp** تكون كبيرة في الحبات الصغيرة وبالعكس في الحبات الكبيرة (**Martin** ١٩٦٨) وهذا يساعد على زيادة تبخر الماء وسرعة جفاف الحبات.

### عنب العصير الحلو : Sweet Juice grape

وهو يصنع من العصير غير المخمر *unfermented* الذي يحفظ بواسطة البسترة أو الترشيح أو أي طريقة أخرى بحيث لا يفقد العصير طعمه ونكهته الطبيعية خلال المعاملات كما يجب أن يكون العصير رائق (*clear*) ويعتمد لون العصير على لون صنف العنب الذي يصنع منه فهناك العصير الأبيض اللون والعصير الأحمر أو الأسود اللون وفي الولايات المتحدة الأمريكية يستعمل صنف العنب الكونكورد *concord* لصناعة العصير لأن تأثيره يكون قليل بعملية البسترة كما يستخدم عصير الكونكورد لعمل الجلي أيضا بصورة تجارية أو في البيوت ، أما في أوروبا فيستعمل الترشيح المغلق لتعقيم العصير الناتج من العنب الأوروبي مثل صنف *White Riesling* و *Chasselas doré* ( *Winkler* وآخرون ١٩٧٤ )

### عنب التعليب أو الكوكتيل : *canning grape*

وعادة تستعمل الاصناف عديمة البذور مثل تومسن سيدلس أو *conner* أما بمفردها أو مع ثمار أخرى *Fruit salad* لفرض التعليب .





## الفصل

### البيئة الملائمة لزراعة الاعناب

وتشمل على عوامل المناخ وعوامل التربة ، التضاريس الأرضية ، المياه ، والكائنات الحية . أو يمكن القول أنها تقسم إلى ،

١ . عوامل غير حيوية

٢ . عوامل حيوية

العوامل غير الحيوية : وتشمل عوامل المناخ وهي من أهم العوامل التي تؤثر على زراعة الاعناب وتعتبر درجة الحرارة من أهم عوامل المناخ حيث تؤثر درجات الحرارة والرطوبة في انتشار زراعة العنب من خلال مستواها والذي يحدد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل نمو العنب وكذلك من خلال مجموعها من تفتح البراعم وحتى النضج أو من الازهار الكامل **Full bloom** حتى النضج .

#### الاصناف الامريكية :

أن انخفاض درجة الحرارة في فصل الشتاء له أهمية كبيرة للاصناف في المناطق الوسطى من غرب وشرق الولايات المتحدة الامريكية ففي ولاية نيويورك فإن

طول فترة النمو الخضري من تفتح البراعم وحتى جني المحصول يجب أن لا تقل عن ( ١٧٠ ) يوم لكي ينضج العنب بصورة طبيعية ولقد وجد في نيويورك أن انخفاض درجة الحرارة الى ( ٢٨ ° ) م تحت الصفر أو أقل تسبب اضرار كبيرة في العيون الساكنة والجنذ في صنف العنب الكونكور (C o n c o r d ) ( Shaulis وآخرون ١٩٧٣ ) ويمكن القول أن العنب الأمريكي ينمو بصورة جيدة في الصيف الرطب والشتاء البارد من العنب الاوربي النقي وهو يفضل الصيف القليل الرطوبة عن الصيف الجاف في كاليفورنيا وبصورة عامة تكون الاعناب ضعيفة في المناخ الاستوائي الرطب .

### اصناف العنب الاوربي

يحتاج العنب الاوربي الى صيف حار وجاف وطويل وشتاء بارد لكي ينمو بصورة جيدة . والصيف الرطب غير ملائم له لانه يسبب انتشار الامراض الفطرية . والعنب الاوربي أقل مقاومة الى درجات الحرارة المنخفضة من العنب الأمريكي حيث يتأثر بدرجة حرارة ( ٢٢ - ٢٦ ° ) م تحت الصفر تأثراً كبيراً ولا يمكن أن ينمو بدون حماية في فصل الشتاء . أن الصقيع ( ٠.٥ ° ) م تحت الصفر الذي يحدث بعد بدء النمو الخضري في العنب يؤدي لقتل معظم الافرع الخضرية المثمرة ويؤثر على الحاصل بشكل ملحوظ ( Weaver , ١٩٧٦ ) .

أن الامطار مهمة لنمو العنب ولكن الامطار المبكرة في الربيع تؤدي الى انتشار الامراض الفطرية أما الامطار الساقطة في فترة الازهار والجو البارد ووجود الغيوم تؤثر على عقد الثمار ووجود الامطار خلال نضج الثمار تؤدي الى زيادة تعفن الثمار والتأثير على نوعيتها وكذلك تؤثر على صناعة الزبيب من اصناف العنب عديمة البنور . علماً بأن صناعة الزبيب تحتاج الى جو جاف وحار خلال مرحلة النضج .

أن اصناف العنب الاوربي تحتاج على الأقل الى شهرين تهيئ بها درجة الحرارة تحت درجة بدء النمو وبعض أيام الانجماد في الشتاء ولكن ليس أقل من ( ١٢ ° ) م تحت الصفر وعادة يبدأ النمو في العنب عندما ترتفع درجة الحرارة عن ( ١٠ ° ) م . ( Weaver , ١٩٧٦ ) .



## ١ - مستوى درجة الحرارة :

يؤثر مستوى درجة الحرارة على دورة نمو العنب من خلال تأثيره على انتشار عمليات النمو المنتظمة وبداية ونهاية كل مرحلة من مراحل النمو الخضري والشمري ومن خلال تأثيره على نوعية الانتاج ودرجة نضج الخشب ومقاومته للانجماد ومن خلال تأثيرها على طور الراحة في العنب والتحويلات التي تحصل فيه .

### ( أ ) البداية الدنيا لدرجة الحرارة :

تحدد درجة الحرارة الصفرى لبداية كل مرحلة من مراحل نمو العنب فمثلا البداية البايولوجية السفلى لمرحلة الادماغ أو سريان العصارة (bleeding) يعتبرها بعض الباحثين انها تبدأ عند ارتفاع درجة حرارة التربة الى ٤° م وخاصة في عنب *Vitis amurensis* بينما تعتبر درجة حرارة ٥ - ٧° م هي الدرجة التي يبدأ بها العنب الأمريكى والأوربى الادماغ كما اتفق معظم الباحثين ( Martin ١٩٦٨ ، Winkler وآخرون ١٩٧٤ و Weaver ١٩٧٦ ، Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ والدجيلي ١٩٨٠ ) على أن درجة بدء النمو ودرجة توقف النمو في العنب هي درجة حرارة ١٠° م حيث تبدأ العمليات المنتظمة في العنب عند ارتفاع درجة الحرارة من ( ١٠° ) م ويتوقف النمو في الخريف عند انخفاض درجة الحرارة عن ( ١٠° ) م فهذه الدرجة تعتبر درجة الصفر البايولوجي للعنب .

لقد اختلف الباحثين في درجة الحرارة التي يبدأ عندها الازهار فمنهم من قال أن درجة ( ١٥° ) م هي الدرجة التي يبدأ عندها الازهار وآخرين قالوا ( ١٦ ، ١٧° ) . ١٨ ) ودرجة الحرارة الملائمة لنمو الحبات هي ( ١٥ - ٢٠° ) م وتعتبر درجة ( ١٧° ) م ملائمة لنضج الحبات ومتوسط درجة حرارة ( ١٢° ) م ملائمة لنضج الخشب كما تعتبر درجة حرارة ( ٢٢ - ٢٨° ) م ملائمة جناً لتلون الحبات في الاصناف الملونة وهنا يفسر لنا تلون الحبات الجيد في فصل الخريف الذي درجة حرارته نوعاً ما قليلة عن الخريف الذي درجة حرارته عالية .

### التذبذب في درجات الحرارة :

تعتبر درجة حرارة ( صفر - ٤° ) م مضرّة للاعئاب التي بدأت بالنمو حيث أنها تؤدي الى تلف النوات الخضرية وتشجع البياض النقيعى على مهاجمة الاعئاب كما تؤثر على الحاصل بصورة ملحوظة .

## تأثير درجات الحرارة على الاعناب في طور الراحة :

يختلف تأثير درجات الحرارة المنخفضة على العنب باختلاف النوع والصف ، الدرجة ، سرعة التنفس ، مدة البقاء ، سرعة النمو وباختلاف العضو النباتي وعمره والعنب يقاوم درجات الحرارة المنخفضة في طور الراحة ولكن لا يقاوم الصقيع frost ( - ٠,٥ - صفر ) درجة مئوية في مرحلة النمو الخضري ، فمثلا تتضرر جذور العنب الاوربي عند انخفاض درجة الحرارة الى - ٠,٧ - ٨ م بينما يقاوم العنب الامريكي حتى درجة ١١ م تحت الصفر والميون الساكنة تتجمد عند درجة ١٥ م تحت الصفر ولكنها في مرحلة التفتح تتجمد عند درجة ٢,٥ م تحت الصفر وعلى ضوء مقاومة الاصناف لدرجات الحرارة المنخفضة قسمت الاصناف الى اصناف مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة عندما يكون تأثير الخشب السنوي ( القصبات ) والميون الموجودة عليه قليل وكذلك الخشب المعمر ومن أمثلتها

**Sylvaner, Muller-Thurgan, Muscat-Ottonel, Perla of Csaba, Riesling**

واصناف متوسطة المقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة ومن أمثلتها -  
**Brauner, Muscat-Gutedok, Roter Veltliner, Veltliner** واصناف حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة مثل ، **Muscat gelb** و **sylvaner - Muscat** . الخ ( Mihaela ، ١٩٨٠ ) .

أن معظم الباحثين يعتبر درجة ( ٨ - ٢٠ ) م تحت الصفر هي الدرجة التي يقاوم بها الخشب السنوي ( القصبات ) بينما يقاوم الخشب المعمر درجة ٢٤ م تحت الصفر أما قصبات العنب الامريكي فتقاوم درجة حرارة ( ٢٠ ) م تحت الصفر وكلما طالت فترة التعريض تأثر العضو النباتي أكثر كما وجد أنه كلما زادت رطوبة العضو النباتي زاد تأثير درجة الحرارة المنخفضة عليه .

## مقاومة درجات الحرارة المنخفضة في حقول العنب :

عندما تنخفض درجات الحرارة في نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء تحدث تغيرات مهمة داخل الخلية تزيد من قابليتها لمقاومة درجة الحرارة المنخفضة . ومن هذه التغيرات هو تحول النشا الى مواد سهلة الذوبان وتحول الماء الحر الى ماء مرتبط ( متحد ) وتقلص البروتوبلاست في الخلية وتجمعه حول النواة مما يؤدي الى تقطيع الخيوط الموجودة بين الخلايا ( البلاز مودزما ) ثم يزداد تصلب جدران الخلايا نتيجة لترسيب المواد البكتينية عليها ( Martin ١٩٦٨ ) .

**Oslobeanu** , وأخرون ١٩٨٠ ) ويمكن القول أن مقاومة درجات الحرارة المنخفضة يتم بطريقتين هما ،

١ - بصورة مباشرة عن طريق اختيار اصناف مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء .

٢ - بصورة غير مباشرة وذلك عن طريق تأخير تفتح البراعم بواسطة رش القصبات بمواد مانعة للنمو (MH) وبتراكيز عالية أو اجراء التقليم المتأخر في الربيع بدلا من تقليم الخريف المبكر أو من خلال وضع القصبات بصورة عمودية ( **Oslobeanu** وأخرون ١٩٨٠ ) .

وهناك بعض الطرق التي تعمي الاعناب من انخفاض درجات الحرارة في موسم النمو منها ،

التكنيك المستخدم للوقاية من انخفاض درجة الحرارة :

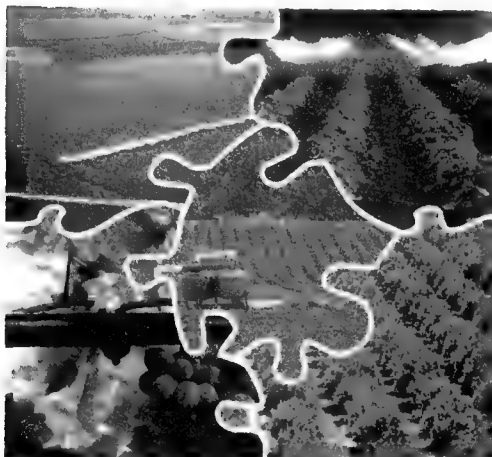
#### **Techniques used to modify low temp.**

أن الوقاية من الصقيع (frost) في بداية الربيع وبعد نمو الافرع الخضرية مهم جداً وخاصة عند انخفاض درجة حرارة الهواء الى  $0.5^{\circ}\text{C}$  م تحت الصفر ومن وسائل الوقاية مايلي ،

#### **Frost protection with sprinklers irrigation** استخدام الري الرذاذي

وهي تعمي النباتات من درجة الحرارة المنخفضة بمقدار (٢ - ٤)  $^{\circ}\text{C}$  م تحت الصفر وأحياناً ٧  $^{\circ}\text{C}$  م تحت الصفر حيث ان الماء عند تجمده يحرر حرارة كل (١ غم) من الماء عند تحوله الى (١ غم) من الثلج يفقد ٨٠ سعرة حرارية وعند بدء الرش على الاعناب فإن الحرارة تتحرر مباشرة بوقت قصير وأن قطرات الماء الساقطة على الاوراق والافرع الخضرية تتجمد مباشرة وتفقد حرارة وبذلك تبقى درجة الحرارة حول النباتات بمقدار صفر مئوي حتى ولو كانت درجة حرارة الهواء واجزاء النبات ٩  $^{\circ}\text{C}$  م تحت الصفر ولمنع الضرر يجب بقاء الاعناب مبللة باستمرار حيث تبقى درجة الحرارة بمقدار ٠.٥  $^{\circ}\text{C}$  م لذلك يجب تغطية مزعة العنب بالماء عن طريق الرش خلال فترة الصقيع . علماً بأن تأثير الصقيع يختلف باختلاف الاصناف ومقاومتها وباختلاف مرحلة نمو العنب وظروف الرياح رطوبة كانت أم جافة .

أن معدل الرذاذ الساقط على العنب يجب ألا يقل عن ( ٢٨ - ٣٠ ) سم / ساعة لكي تبقى التربة مبتلة ولا يتسرب الماء إلى أعماق التربة ( *to avoid water logging* ) أما الوقت الذي يبدأ به جهاز الرش بالاشتغال فيفضل أن يكون عند انخفاض درجة الحرارة إلى واحد درجة مئوية ( وذلك لأن البراعم المتفتحة المبتلة تتأثر بانخفاض درجة الحرارة أكثر من الجافة ) لذلك فمعد توقع الانجماد يجب أن يكون جو البستان مشبع بالرطوبة النسبية حيث أن نقطة الندى ( *dew point* ) عبارة عن درجة الحرارة التي تكون عندها الرطوبة النسبية ١٠٠ ٪ ، لذلك يجب أن يكون جهاز الرش كفوء لتغطية كل المزرعة بالماء في وقت واحد وبمعدل ٣ سم / ساعة كما في الشكل ( ١ - ٢ ) الذي يوضح تغطية مزرعة عنب صغيرة بالماء بالرش ( *Weaver . ١٩٧١* ) .



شكل ( ١ - ٢ ) يوضح طريقة تغطية مزرعة العنب الحديثة بالماء بواسطة الرش .

الطرق الزراعية التي تمنع ضرر الصقيع :

**Cultural practices to prevent frost damage**

**Cultivation and training**

**الحراثة وطرق التربية :**

أن تغطية سطح التربة بالغطاء النباتي من محاصيل وأذغال ، وبقايا نباتية trash, weed, cover crop, bare أو ترك الإدغال عليه يساعد على رفع درجة حرارة التربة عن طريق منع الاشعاع من سطح التربة حيث تصبح التربة كمخزن للطاقة قدر الامكان .

أن طرق التربية المناسبة تمنع اضرار الصقيع حيث أن الهواء البارد القريب من سطح التربة المناسبة يسخن ويرتفع بصورة تدريجية مكونا طبقة باردة لذلك نلاحظ الافرع السفلية أول ما تتجمد لذلك يجب تربية العنب على جذع طويل ( ١,٢ م ) لحمايته من انخفاض درجة الحرارة ولقد ثبت في جنوب افريقيا أن الصنف طومسن سيدلس (Thompson Seedless) المرابي على جذع طويل ( ١,٢ ) م وياذرع اقنية بالأعلى تقاوم درجة الحرارة أكثر من العنب المرابي بجذع قصير ( ٠,٩١ - ٠,٩١ ) م ( weaver , ١٩٧٦ ) .

**Late or Double pruning**

**تأخير التقليم والتقليم المزدوج :**

أن تأخير التقليم الى بداية نمو البراعم القمية على القصة سوف يؤخر تفتح البراعم على الدوابر الثمرية بمقدار ( ٧ - ١٠ ) يوم وذلك حسب درجة حرارة المناخ ( Schultz ١٩٦٢ ) فعندما تكون درجة الحرارة عالية فإن فترة التأخير في تفتح البراعم سوف تقصر والعكس صحيح حيث تطول هذه الفترة بانخفاض درجة الحرارة ولكن يجب عدم ترك الافرع (shoot) في الاجزاء العلوية من الكرمة بالنمو أكثر من ٧,٦ - ١٠,١ سم قبل التقليم لأن ذلك يكون مضاعف للكرمة ( Weaver , ١٩٧٦ ) علماً بأن هذه الطريقة تخلق صعوبات في المزارع الكبيرة عند عدم توفر الايدي العاملة وخاصة في هذا الوقت ( بداية تفتح البراعم ) وعندما يراد تأخير تفتح البراعم للدوابر الثمرية لمدة أطول فيستعمل التقليم المزدوج (Double pruning) ففي خلال فصل الشتاء تزال القصات الزائدة على الكرمة وتترك القصات الثمرية المراد أخذ الدوابر الثمرية منها هذه القصات المرشحة لتكون دوابر تقطع الى نصف طولها وفي الربيع وعندما تفتح البراعم الموجودة على الجزء العلوي من القصة ويصل نموها الى طول ( ٣ - ٤ ) أنج تقطع الى دوابر بطول

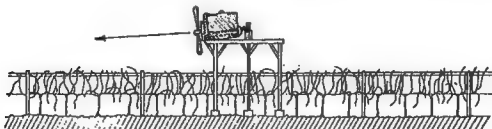
(١ - ٤) يراعى حسب قطر القصب أن هذا التقليم المزدوج يؤخر تفتح البراعم ويسهل العمل في المزرعة ويستعمل في مزارع العنب الصغيرة (Weaver) . (١٩٧٦)

### زيادة جريان الهواء : Enhancement of Air Flow

عبارة عن تكتيك آخر للوقاية من خطر الصقيع المتأخر في الربيع . ففي المساء يكون الهواء البارد قريب من سطح الأرض . أن تأثير المساطب على جلب الهواء البارد وحركته إلى أسفل المنحدر . ومن ثم خارج الوادي تؤدي إلى تصريف الهواء البارد وهو مفيد لأن هواءه حار من قرب . أو من فوق سطح النبات **Overhead** سوف ينزل إلى قرب سطح الأرض ويمنع تجمد أفرع الكرمة .

### استخدام المراوح لتقليب هواء المزرعة : Wind Machines

خلال النهار تقوم الشمس بتسخين سطح الأرض والكرمات والهواء الملاصق لهما سوف يسخن ويرتفع إلى أعلى مكوناً طبقة من الهواء إلى فوق سطح المزرعة . وفي المساء تكون العمليات مقلوبة (**reversed**) فإن سطح الأرض يبدأ بفقد الحرارة عن طريق الاشعاع إلى السماء والهواء الدافئ لنا فسوف يبقى قريب من سطح الأرض وهذه الظروف تعرف **Inversion** والصقيع الذي يحدث تحت هذه الظروف يعرف بالصقيع المشع (**radiation frosts**) وعند هذه الحالة يجب تقلب الهواء حيث يرتفع الهواء البارد من قرب سطح الأرض ليحل محله هواء ساخن من الطبقة العلوية من فوق سطح النباتات أو تشغل الصوبات (**Heaters**) لرفع درجة حرارة المزرعة ووقاية النباتات من الصقيع . كما في الشكل (٣ - ٢) .



شكل (٢ - ٢) يوضح كيفية حماية مزارع العنب من الانجماد بواسطة تقليب هواء المزرعة بواسطة المراوح .

### استخدام الصوبات : **Houses**

تستخدم الصوبات البترولية أو الحجرية في بساتين العنب عند انخفاض درجات الحرارة في الليل وبمقدار ( ١٠ - ١٢ ) صوبة لكل دونم من بساتين العنب أو ( ٤٠ - ٥٠ ) صوبة لكل هكتار وعند تشغيل ( ٢٥ ) صوبة / هكتار فإنها تغطي ( ٢ م<sup>٢</sup> ) ولكن كفاءة الصوبات تكون اكبر عند استخدامها مع المراوح صوبة أو بصورة مجتمعة ، حيث أن المراوح تقوم بتقليب الهواء والغازات في المزرعة وفي هذه الحالة تحمي من درجة الحرارة المنخفضة بمقدار ( ٢ - ٣ ) م تحت الصفر ، كما في الشكل ( ٣ - ٣ ) .

### استخدام الطائرات الهليكوبتر : **Helicopters**

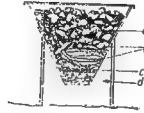
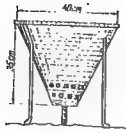
وجد أن طائرة الهليكوبتر تقوم بتقليب طبقة الهواء الدافئة فوق المزرعة وبذلك يكون عملها مشابه للمراوح (**Wind Machines**) وهي مفيدة في مزارع العنب وخاصة عندما يختار مستوى الطيران المناسب ويمكن للطائرة الواحدة من حماية ( ١٦ - ٤٠ ) هكتار من مزارع العنب .

### مكائن التضبيب : **Fog machines**

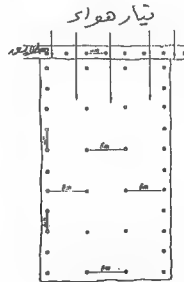
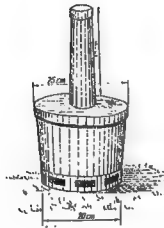
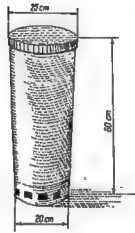
وهي مكائن تقوم بانتاج طبقة كثيفة من الضباب فوق مزرعة العنب وهذه الطبقة تقلل من فقد الحرارة بالاشعاع وتحفظ درجة حرارة الهواء بين ( ٠,٦ - ١,١ ) م<sup>٢</sup> أعلى من درجة حرارة الاوراق و ( ١,١ - ١,٧ ) م<sup>٢</sup> أعلى من السابقة ( **Swanson** ١٩٧٤ ) والمشكلة الرئيسية لهذه الطريقة هو أن طبقة الضباب تتبدد بسرعة ولا يمكن بقائها فوق المزرعة لفترة طويلة .

### التسخين بالمواد البترولية : **Heat blocks**

يتم تسخين الاشجار بواسطة هذه المواد البترولية وتعمل بمقدار ( ٢٤٧ - ٤٩٤ ) بلوك لكل هكتار ففي نيويورك تستخدم البلوكات البترولية **petroleum blocks** حيث توعد لتحترق لمدة ( ٥ ) ساعات حيث ترفع درجة حرارة الهواء الى ( ١ ) م<sup>٢</sup> .



(a) كاربون (خشب) (b) خضيب  
(c) فضالين (d) حمض



شكل (٢-٣) يوضح النواع الصوبات المستخدمة في مزارع الكروم ولغراض توزيعها لحمايتها من الانجماد.



## التغطية Covers

في اليابان وهولندا واقطار شمال اوربا حيث الاعناب لاتتمو في الحقول خارج البيت (out-of-doors) فأن اعناب المائدة الجيدة تزرع في البيوت الزجاجية تحت اغطية زجاجية أو بلاستيكية وتستخدم التدفئة في هذه البيوت في فصل الشتاء والغطاء البلاستيكي على الاعناب يعطى حماية من (٢) م<sup>٢</sup> مئوية من خطر الصقيع ويمكن زيادة الحماية عن طريق وضع البلاستيك على الارض حيث في بعض الاقطار مثل ايطاليا وجنوب افريقيا جربوا استخدام البلاستيك لتغطية العنب لتعزيز النضج للعنب فوجدوا عند وضع البلاستيك على الكرمة قبل تفتح البراعم أن الافرع (shoot) تنمو بسرعة والنضج يتقدم بمقدار اسبوع عن المقارنة وعلى أية حال يجب ازالة البلاستيك قبل ارتفاع درجات الحرارة الطقس وعادة يرفع البلاستيك بعد ازهار لمنع احتراق الافرع الخضرية (Weaver ١٩٧٦) وكذلك وضع الغطاء البلاستيكي باكثر من طبقة .

## معاملة الاعناب المتضررة بالصقيع : Treatment of frost damaged vines

قد لايلجأ بمض مزارعي الكروم الى معاملة الكرمة المتضررة ولكن احيانا أخرى يجري ازالة الافرع (shoot removal) بعد ضرر الصقيع أو الانجماد frostor freezing مباشرة حيث يعتمد ذلك على صنف العنب فالاعناب التي لاتعطى محصول من البراعم الثانوية في العين (secondary) أو الثالثة (tertiary) مثل الصنف Thompson seedless ففي هذه الحال لاتجري ازالة الافرع ولايوصى بها واذا تضرر الحاصل بالانجماد فتقطع القصبات الى دواير لكي تحفز الافرع الخضرية على النمو لتكوين القصبات للعام القادم ولا يوصى بمعاملة تقليم الدواير من الاصناف التي لاتعطى افرع مثمرة من البراعم الثانوية أو الثالثة مثل الصنف Emperor ولكن في الاصناف Cardinal و ribier وبعض اصناف عنب التبيذ فان ازالة الافرع يزيد الانتاج وفي هذه الحالة تزال الافرع بعد الانجماد مباشرة حيث تبدأ النموات الجديدة بالتكوين من البراعم الثانية والثالثة بعد حوالي اسبوعين من ازالة الافرع المتضررة وخاصة اذا كان طول الفرع المتضرر بالصقيع (١٥,٢) سم أما اذا كان أطول فيؤدي الى ازالة البراعم الثانية والثالثة عند ازالته (Weaver ١٩٧٦) .

### Heat Prevention

### مقاومة درجات الحرارة العالية ،

تؤثر درجات الحرارة العالية على عمليات النمو في العنب أو توقفها ويكون تأثير درجة الحرارة العالية كبيرا اذا كان مرتبط سلبيا مع الرطوبة فتعتبر درجة حرارة ٤٠ م الحد الاعلى الذي يمكن للكرمة أن تتحمله في حالة الجفاف النسبي أما اذا كانت هناك رطوبة كافية فيمكن للعنب أن يتحمل درجة حرارة ٤٥ م وحتى ٥٥ م (Martin ١٩٦٨) ، كما هو الحال في المنطقة الوسطى من العراق ( بغداد ) حيث تصل الحرارة المطلقة في بعض أيام شهر تموز الى ( ٥٠ ) م ( الدجيلي ١٩٨٠ ) والرطوبة النسبية في بعض ساعات الظهيرة الى ( ١٥ ٪ ) ويمكن مقاومة درجة الحرارة العالية باستخدام الري بالرش (overhead Sprinklers) حيث أنه يؤدي الى خفض درجة الحرارة للهواء والنبات ويقلل من التبخر ، شكل ( ٢ - ١ ) وذلك عن طريق رفع الرطوبة النسبية بمقدار ١٥ - ٢٠ ٪ وتحتاج لهذا ٢ - ٢,٥ سم<sup>٣</sup> / ساعة وهذه الكمية مماثلة لما تستخدمه في الري أن لدرجة الحرارة العالية تأثير على تقليل الحموضة بالعنب وزيادة مستوى (PH) في عنب النبيذ وتمنع تلون الحبات وتزيد من جفاف الحبات حيث تقيد عند صناعة الزبيب بواسطة أشعة الشمس **Sun drying** أن أفضل درجة حرارة لنمو العنب هي ( ٢٠ - ٢٣ م ) ( Martin ١٩٦٨ ) و ( ٢٥ - ٣٠ م ) في المناطق المعتدلة ( Weaver ١٩٧٦ ) أما اذا ارتفعت درجة حرارة الورقة الى ( ٣٠ ) تسبب ذلك زيادة التبخر الداخلي وتسبب في ضرر ضربة الشمس (sun burn)

### Heat Accumulation

### ٢. التجميع الحراري ،

أن نمو الاعناب الجيدة ونضج الثمار يتطلب متوسط درجة حرارة يومي لا يقل عن ( ١٨ ) م في بعض الاصناف وبعض الاصناف يتطلب متوسط درجة حرارة يومي ٢٤ - ٢٩ م ( Weaver ١٩٧٦ ) وعادة فإن الوقت المناسب للثمار يحسب بواسطة كمية الحرارة المستلمة خلال الفترة من تفتح البراعم وحتى النضج وهذه تدعى **degree days** أو **heat units** وأحيانا تحسب من فترة الازهار الى النضج أما اذا احتسبت بالأشهر فهي من آذار وحتى تشرين الاول .

- وعادة يقدر التجمع الحراري على طريقة Jacob ( ١٩٥٠ ) والتي نوجزها بالآتي ،  
١ - يتم ايجاد متوسط درجة الحرارة الصغرى اليومية ثم متوسط درجة الحرارة العظمى اليومية أو تؤخذ من محطة الارصاد الجوية في المنطقة .

٢ - يتم جمع هذه المتوسطات ( متوسط درجة الحرارة العظمى + متوسط درجة الحرارة الصغرى ) . ثم تقسم على اثنين لايجاد درجة حرارة اليوم  $degree$  days .

٣ - يتم طرح درجة بدء النمو المنعب ( ١٠ ) م من متوسط درجة حرارة اليوم ثم الشهر للفترة من تفتح البراعم وحتى النضج ( من بداية آذار وحتى شهر تشرين الاول ) وعن طريقها يتم حساب التجميع الحراري خلال الموسم .

٤ - من السهولة ايجاد متوسط درجة حرارة الشهر ثم طرح درجة بدء لنمو خلال الشهر  $degree\ days\ for\ that\ month$  فمثلا التجمع الحراري خلال شهر نيسان هو  $10.2 - 10 \times 10 = 20 \times 10 = 200$  م التجميع الحراري خلال شهر نيسان .

٥ - عن طريق جمع التجميع الحراري للفترة من بدء الشهر ومن الازهار الكامل حتى النضج للثمار يتم ايجاد التجميع الحراري للصنف .

وقد بين الباحث أن الاصناف المبكرة للنضج تحتاج الى ١٦٠٠ وحدة حرارية لكي تنضج أما الاصناف المتأخرة فتحتاج الى ٢٥٠٠ وحدة حرارية للنضج فالمنعب **Thompson seedless** لكي ينضج وترتفع نسبة المواد الصلبة ( **TSS** الى ٨ ) يجب أن يكون تجمعه الحراري فوق ( ١٠ ) م ( ٢٠٠٠ ) وحدة حرارية ولكي يصنع منه الزبيب يجب أن يجمع ( ٣٠٠٠ ) وحدة حرارية أما الصنف **Tokey** فيحتاج الى ( ٢٠٠٠ ) وحدة حرارية والصنف **Emperor** يحتاج الى ( ٣٣٠٠ ) وحدة حرارية للنضج ولدرجة الحرارة العالية خلال النضج تأثير على نسبة السكر الى الحموضة (**sugar/ acid ratio**) والتي تؤثر على نوعية الثمار وجد (**1976 S f y a h**) عند دراسته للتجمع الحراري لبعض اصناف العنب المحلية في المنطقة الوسطى من العراق ( بغداد ) النتائج المبين في الجدول ( ٣ - ١ ) ادناه للتجمع من تفتح البراعم وحتى النضج التام .

يوضح الجدول أعلاه معدل التجمع الحراري مرتبط ارتباطا وثيقا بدرجة نضج العنب فالاصناف العديمة البنور والتي تنضج مبكرا تحتاج الى تجمع حراري قليل قياسا بالاصناف البنورية وكذلك يلاحظ من الجدول بأن الصنف بلاك موناكا كان تجمعه أقل من الصنفين تومن سدل وسلطانا بالنسبة للاصناف العديمة البنور أما الاصناف البنورية فإن الصنفان الرومي الاحمر وبلاك همبرك كانا متشابهين في احتياجاتهم للحرارة ولكن يختلفان عن الصنف الشدة البيضاء التي تحتاج الى تجمع

جدول ( ٢ - ١ ) التجمع الحراري بالدرجات المئوية منذ تفتح البراعم وحتى مرحلة النضج لبعض الاصناف المحلية .

المعدل	السنين	Years	الاصناف
١٩٧٥ / ١٩٧٤	١٩٧٥	١٩٧٤	
٢٥٤٠,٣٩	٢٥٣٢,٥٧	٢٥٨٤,٢١	<b>Black Hamburg Roomy Red</b>
٢٠٥٤,٤٩	٢٠٧٨,٣٧	٢٠٣٠,٠١	<b>Thompson seedless and sultana</b>
٢٣٥٩,٤٧	٢٣٥٢,٧٥	٢٣٦٦,٢٠	<b>Shadda Baadha</b>
١٦٨٣,٩٨	١٦٦٩,١٢	١٦٩٨,٤٨	<b>Black Monukka</b>

حراري أقل منهما . كما يتضح من الجدول ( ٢ - ٢ ) لبحث منشورة نتائج التجمع الحراري لستة اصناف عنب مائدة .

#### المناطق المناخية للمنقب : Climatic regions for grapes

لقد قسم الباحث ( ١٩٥٠-Jaco b ) منطقة كاليفورنيا الى خمسة مناطق مناخية حسب التجمع الحراري فوق درجة بدء النمو وكانت كالآتي ،

#### ١ . المنطقة الباردة : Cool-region

وهي المنطقة التي يكون فيها التجمع الحراري أقل من ( ٢٥٠٠ ) وحدة حرارية خلال فترة النمو ( نيسان - تشرين الاول ) .

#### ٢ . المناطق المعتدلة البرودة : Moderately cool regions

وهي المناطق التي يكون بها التجمع الحراري ٢٥٠٠ - ٣٠٠٠ وحدة حرارية .

جدول ( ٣ - ٢ ) التجميع الحراري  
خلال مراحل النمو لسته اصناف من عنب المائدة المحلية .

الاصناف المنروسة السنة	تفتح البراعم الازهار	اكتمال النمو النضج	تفتح البراعم - النضج
١ . تومسن سدلس ١٩٨١	١٥٠,٨٥	٣٨٧,٠٠	١٣٥,٩٥
١٩٨٢	٩٩,٧٠	٤٠٥,٠٠	١٣٤٧,٣٠
٢ . بيض الحمام ١٩٨١	١٩٥,٥٥	٤٢٨,٢٠	٩٤٥,٨٥
١٩٨٢	١٠٥,٦٥	٤٢٥,٠٥	١٢٢١,٣٠
٣ . بلاك هدير ك ١٩٨١	١٩٥,٥٥	٣٢٧,٨٥	١٤٧,٣٠
١٩٨٢	١٠٥,٦٥	٤٢٠,٠٥	١٥٤٧,٣٥
٤ . الرومي الاحمر ١٩٨١	١٨٦,٢٠	٤٥٠,٨٥	١٣٦٢,٣٥
١٩٨٢	٩٩,٧٠	٤٤٤,٠٠	١٣٧٤,٠٥
٥ . ديس المنز ١٩٨١	١٨٦,٢٠	٤٥٠,٨٥	٨٦٢,٩٠
١٩٨٢	٩٩,٧٠	٤١٨,٠٠	٩١١,٣٠
٦ . الكمالى ١٩٨١	٢٠٩,٦٠	٣٣٥,٦٥	١٨٦,٣٠
١٩٨٢	١١٧,٠٥	٤٣٠,٢٥	١٨٨٩,٦٠

الدهلي والجهلي ( ١٩٨٧ )

٣ . المناطق الدافئة : warm regions

يكون التجمع الحراري بها ٣٠٠٠ - ٣٥٠٠ وحدة حرارية .

٤ . المناطق المعتدلة الحرارة : Moderately hot regions

يكون فيها التجمع الحراري ٣٥٠٠ - ٤٠٠٠ وحدة حرارية .

٥ . المناطق الباردة : Moderately hot regions

أكثر من ٤٠٠٠ وحدة حرارية .

فمثلا أحسن نبيذ مائدة جاف ( dry wine ) فهو ينتج من العنب النامي في المنطقة الاولى والثانية أما أحسن نبيذ حلو فاتح للشهية ( sweet wine ) هو ما

ينتج من عنب نامى في المنطقة الثالثة (warm region) وأحسن عنب مائدة ونبىذ  
حلو وزبيب ما ينتج من الاعناب النامية في المنطقة الرابعة والخامسة .

وقد يخصص العراق فقد درست الظروف المناخية من قبل الدجيلي ( ١٩٨٠ ) .  
ويوضح الجدول ( ٣ - ٣ ) بأنه لا يمكن زراعة الاعناب بصورة ديمية في العراق  
حيث يكون الدال الحرماي Hydrothermic في أفضل المناطق في العراق  
( الموصل ) معادلا الى ( ٠,٢٤ ) علما بأن الحد الأدنى لزراعة الاعناب الديمية حسب  
أراء معظم الباحثين هو ( ٠,٦-٠,٥ ) ومنهم Martin ( ١٩٦٨ ) وOslobeanu وآخرون  
( ١٩٨٠ ) هنا مع العلم بأنه في فصل الصيف ( بداية شهر حزيران وحتى نهاية شهر  
أيلول ) لا يسقط المطر في جميع مناطق العراق وقد تهبط الرطوبة في بعض  
ساعات الظهيرة في بغداد الى ١٠ ٪ هنا من جهة أما من الجهة العملية نلاحظ أنه  
يمكن زراعة الاعناب في المناطق المرتفعة والتي تسقط بها أمطار ( ٨٠٠-١٠٠٠ ) سم  
خلال السنة بصورة ديمية والسبب هو انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة  
النسبية مع استعمال التقليم الجائر للحد من المساحة الورقية مع الاعتماد على مياه  
الينابيع . أما في المنطقة الجنوبية والوسطى من العراق فالزراعة غير المروية  
مستحيلة ويجب استخدام مياه الري من أي مصدر آخر كالروافد .. الخ في مزارع  
العنب خلال فترة النمو .

#### الضوء : Light

إذا قسمنا النباتات حسب احتياجاتها الى الضوء الى نباتات تعيش في الظل  
ونباتات محايطة ونباتات تحت الضوء فيعتبر العنب من النباتات المحبة للضوء  
حيث أن مصدر الحرارة والضوء هو الشمس وهذان العنصران ( الحرارة والضوء )  
يعتبران أهم عناصر المناخ حيث يؤثران على عمليات بناء الكربوهيدرات والتنفس  
والنتج وعلى عمليات النمو والاثمار في العنب فالكروم في المناطق ذات النهار  
الطويل تكون فترة نموها الخضري طويلة ويتأخر نضج الخشب وتقل مقاومته  
لدرجات الحرارة المنخفضة (Freezing) في الشتاء وعكس ذلك في المناطق ذات  
النهار القصير حيث تزداد مقاومة الخشب للانجماد في الشتاء كما أن للضوء تأثير على  
تحول البراعم الخضري الى براعم ثمرية فالبراعم المتكونة في الضوء تكون خصبة  
(Buttrose) وعكس ذلك البراعم المتكونة في الظل تكون عقيمة كما أن الكروم  
التي تعيش في الظل يتأخر نضج ثمارها من ( ١ - ٤ ) أسابيع (Martin ١٩٦٨)  
وتكون بها نسبة الحامضة عالية ونسبة السكر قليلة ولوحظ أن حاجة شجرة العنب

الإحزاب في ثلاث مناطق من العراق هي الموصل ، بغداد ، البصرة (1951-1970).

[illegible]

المصدر - المجلد (١٩٨٠).

للضوء تكون كبيرة في مرحلة الازهار ومرحلة نضج الثمار وتقل بعد جني الحاصل ويمكن القول أن الضوء يعطي لثمار العنب النكهة والرائحة واللون الجيد والسكر بينما يعطي الظل الحموضة وزيادة نسبة الماء وعليه فالضوء يؤثر على ثمار العنب بصورة مباشرة . ويوضح الشكل ( ٣ - ٤ ) أن مصدر الحرارة والضوء هو الشمس وأن عناصر المناخ ( درجات الحرارة ، الرياح الامطار ، الرطوبة النسبية ) تأثير متبادل فيما بينها فالاشعاع يرفع درجة الحرارة للهواء . كما يوجد بين درجات الحرارة والرياح تأثير متبادل فالرياح تقلل درجات الحرارة كما ان درجات الحرارة تقل بسقوط المطر وتزداد الرطوبة النسبية في الهواء .

### طول فترة الضوء :

الاشعاع (Radiation) أما أن يحسب كأشعاع كلي أي فوق درجة الصفر المئوي أي مجموع ساعات الاشعاع الكلية (Elk) Summation of total Rad. يعتبر اليوم من شروق الشمس حتى الغروب يساوي ( ١٠٠٪ ) ( أي سماء صافية لاتوجد بها غيوم ) أو مجموعة ساعات الاشعاع الحقيقية فوق درجة ( ١٠ ) م أي نطرح الساعات التي تكون بها السماء مغطاة بالغيوم ويرمز لها (Elr) Summation real insolation وعادة هناك ترابط بين درجة الحرارة والضوء حيث أن كلاهما مصدره الشمس وتأثيرهما مجتمع يكون كبير على الاعناب ويمكن حساب تأثيرهما بالدليل الحرصوي (IH) Index Heliothermic

$$IH = X.H. 10^{-6} \quad \text{حسب المعادلة التالية :}$$

حيث يكون :-

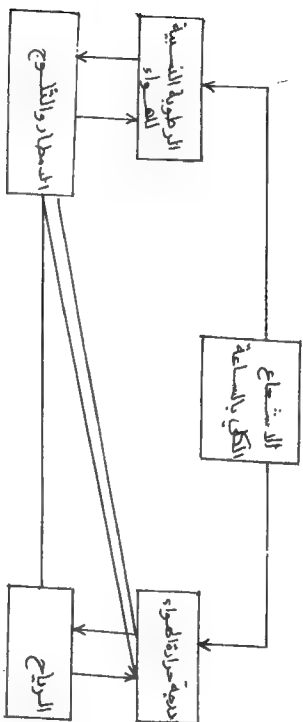
$$IH = \text{الدالة الحرصوية} .$$

$$X = \text{مجموع درجات الحرارة الفعالة} .$$

$$H = \text{مجموع ساعات سطوع الشمس} .$$

وهي أما أن تحسب كنسبة كلية أو حقيقية (real) حسب درجة الحرارة . فإذا حسبت فوق درجة حرارة بدء النمو ( ١٠ ) م فتعتبر حقيقية وقيمة هذه الدالة تختلف باختلاف الاصناف واختلاف مراحل النمو . وقيمة زاوية الاشعاع كما في الشكل ( ٣ - ٥ ) فهي شمال فرنسا تكون هذه القيمة ( ٦ - ٣ ) أما اصناف العنب المبكرة في مالوفاني شمال رومانيا فتكون قيمتها ٢,٠ أما الاصناف المتوسطة النضج فتكون قيمتها ٢,٧ ، والدالة الحرصوية الكلية لاصنف العنب Riesling Italian فهي تتراوح بين ( ٢,٨٠ - ٥,٣٣ ) .





المصدر (٥-٦) نظام عناصر المناخ وتأثيراتها المحلية (١٩٨٨).

ويمكن القول أن الضوء يؤثر على الاعناب من خلال شدته وطول فترته ومن خلال نوعيته .

### تأثير شدة الضوء :

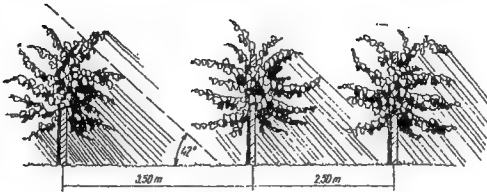
الاعناب من النباتات المحبة للضوء ( *Heliophila* ) وعليه فعلية التركيب الضوئي تكون في أحسن حالة عند ( ٣٠٠٠ - ٥٠٠٠ ) شمعة / قدم ، ولكن يمكن أن تتم عملية التركيب الضوئي في الايام التي تكون بها غيوم في السماء أي بين ( ١٥٠٠ - ١٧٠٠ ) شمعة / قدم أو أقل من ذلك وخاصة عندما تكون درجة الحرارة ٢٠م علما بأن عملية التركيب الضوئي تتوقف عند ١٠٠٠٠ شمعة / قدم حيث تسد الثغور في الاوراق (Fregoni ١٩٧٣) .

وبما أن الاعناب محبة للضوء لذلك يمكن إجراء بعض العمليات التي تزيد من تعريض الكرمة للضوء كزراعة العنب في الاتجاه الجنوبي وزراعة خطوط العنب من الشمال الى الجنوب كما في الشكل ( ٣ - ٥ ) وخاصة في المناطق القليلة الضوء كما في ألمانيا ( وادي الراين ) ووضع القصب على شكل تكون معرضة للضوء وربط الافرع الخضرية على الاسلاك وإزالة الافرع الخضرية العقيمة وفتح رأس الكرمة للمساعدة على دخول الضوء . وإزالة الافرع الجانبية أما في المناطق الشديدة الضوء فنزرع الاعناب بشكل يقلل من شدة الضوء أي على قمريات سلكية مائلة أو أفقية وفي منطقة البصرة حيث تصل شدة الضوء الى درجة عالية جدا في الصيف كما تزرع الاعناب تحت النخيل للتقليل من شدة الضوء .

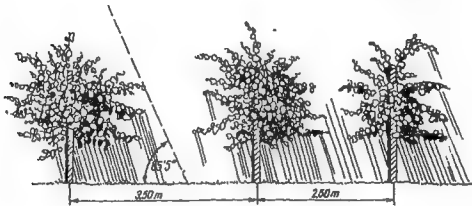
### تأثير فترة طول الاضاءة :

وهي عبارة عن عدد ساعات الضوء التي تحتاجها الكرمة لكي تنمو وتثمر بصورة جيدة وهي أما أن تكون كلية ( *Ek* ) وهي عادة تكون ثابتة ولا تختلف الا باختلاف خطوط العرض أو حقيقية ( ) وتكون متغيرة حسب الظروف المناخية خلال السنة وفي رومانيا تكون هذه بين ( ١٠٠٠ - ١٨٠٠ ) ساعة ضوء ( *oslobeanu* ) وآخرون ( ١٩٨٠ ) أما في العراق فهي تختلف باختلاف مناطق العراق المختلفة ( البصرة ، بغداد ، الموصل ) وهي تتراوح بين ( ٢٤٧٢ - ٢٥٦٢ ) ساعة سطوع شمس ( الدجيلي ٩٨٠ ) ويمكن حساب معامل الاشعاع ( *Cl* ) بالمعادلة التالية

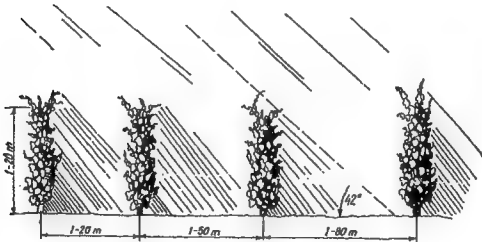
**Insolation coefficient**



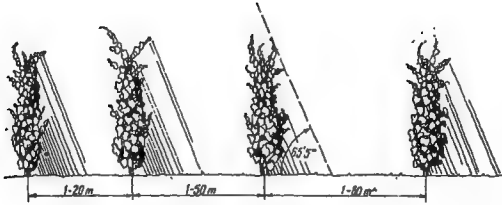
١ - زاوية شعاع الشمس في الاغصان الطويلة المذبح مقاسه في ٢٧ أيلول طهرأ ، اتجاه الخطوط  
الصال - جنوب



ب - زاوية شعاع الشمس في ٢١ حزيران طهرأ في الاغصان طويلة المذبح



ج - زاوية الاشعاع في ٢٧ أيلول طهرأ في الاغصان ذات المذبح القصير .



٥ - زاوية الاشعاع في ٦١ حيزان ظهراً في الاعناب قصيرة الجذع

شكل (٢ - ٤) يوضح درجة زاوية الاشعاع حسب الفصول وحسب طول الجذع

$$CI = \frac{Elr}{\text{No. of days of vegetative growth (N.D.V)}}$$

حيث يكون :

CI = معامل الاشعاع

Elr = مجموع ساعات الاشعاع الحقيقي خلال فترة النمو الخضري .

N.D.V. = طول فترة النمو الخضري بالايام .

تأثير طول النهار :

يمكن تقسيم أنواع واصناف الاعناب حسب طول النهار الى ثلاث مجموعات

رئيسية هي :

(١) اصناف الاعناب المحبة للنهار الطويل من مجموعة الاعناب الشرقية (proles

orientalis) مثل صنف العنب Pinot gris .

(٢) اصناف الاعناب المحبة للنهار القصير من مجموعة الاعناب الشرقية مثل الصنف

Afus- All والاعناب الامريكية مثل *Vitis rupestris* ومختلف أعناب

الاصول مثل *Rupestris du lot* .

(٣) مجموعة الاعناب المعايذة وهي اصناف الاعناب المثمرة من مجموعة الاعناب

proles pontica (مكان انتشارها جورجيا، آسيا الصغرى، اليونان،

بلغاريا، هنكاري، رومانيا، وباساريا) ومن أمثلتها *White Feteasca* .

وعند زراعة الاعناب ذات النهار القصير في مناطق ذات نهار طويل فسوف تحصل بها تغيرات تؤدي الى زيادة طول فترة النمو الخضري وتأخير تحول البراعم المشمرة كما يتأخر نضج الخشب وتكون الحالة عكسية عند زراعة الاعناب المحبة للنهار الطويل في مناطق ذات نهار قصير (Oslobeanu وآخرون ، ١٩٨٠) .

#### تأثير نوعية الضوء :

##### الاشعة فوق البنفسجية : -

لها تأثير ايجابي على الاعناب من خلال تأثيرها الايجابي على بناء المواد التروجينية وتكوين فيتامين (D) .

##### الاشعة البنفسجية والزرقاء : -

تساعد أو تناسب تكوين صبغة الانثوسيانين في الاعناب الملونة .

الاشعة الصفراء البرتقالية : - يكون تأثيرها على الاعناب من خلال تأثيرها على تقشير أستطالة الافرع الخضرية وشحوب لون الاوراق وتقليل البوتاسيوم كما تزيد من تمثيل الفسفور وتزيد من (PH) في النبات كما تؤدي الى ضعف تلوين الثمار بصبغة الانثوسيانين في أصناف العنب الملونة .

الاشعة الحمراء : - تمنع تمثيل الفسفور في النبات وتمنع استطالة الافرع الخضرية وتؤدي الى شحوب لون الاوراق نتيجة لتدميرها لصبغة الكلوروفيل في الاوراق .

أن معرفة تأثير هذه الاشعة على نمو وإثمار العنب له أهمية خاصة عند زراعة الاعناب في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية وكذلك عند زراعة العنب في البيوت المنفذة ( Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ )

#### تأثير الرطوبة على الاعناب :

يمكن اعتبار كروم العنب عبارة عن جزء من مجموعة النباتات التي تحب الرطوبة المعتدلة في التربة (Mesophyte) وهي ليس من النباتات التي تحب الرطوبة العالية أو الجفاف ولكنها متكيفة لظروف الرطوبة العالية وظروف الجفاف

( Carrante وأخرون ١٩٦٣ ) وعند مقارنة الكروم بالنباتات الاخرى نرى أن الكروم تظهر مقاومة جيدة للجفاف والسبب في ذلك يعود الى امتلاكها مجموع جنري له قابلية كبيرة لامتصاص الماء من اعماق التربة ولكن في نفس الوقت نرى أشجار العنب تمتلك مساحة ورقية كبيرة وبذلك تفقد كمية كبيرة من الماء عن طريق النتج ولا سيما عند ارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة النسبية في الهواء ، ومن هنا نرى أن الاعناب تحتاج الى كمية كبيرة من الماء حيث بين Martin ( ١٩٦٨ ) أن الكرمة تحتاج الى ( ٢٥٠ - ٣٠٠ ) لتر ماء لكي تصنع واحد كيلو غرام مادة جافة ، وعند اجراء تجربة على صنف العنب **Riesling Italian** التي تمتلك ( ١٥٠ - ٢٠٠ ) ورقة حيث قيس كمية الماء المتبخر منها على درجة ٢٤ م لمدة يوم واحد فوجد أنها تتراوح بين ( ١ - ١,٥ ) لتر من الماء لكل كرمة فكيف يكون الحال عند ارتفاع درجة الحرارة الى ( ٤٠ ) م أو اكثر وهنا ما يحصل في فصل الصيف في العراق .

وتتضمن الرطوبة دراسة الامطار و **Rainfall and Hygroscopic**

#### الامطار :

يمكن زراعة الاعناب بصورة ديمية اذا توفرت كميات كافية . من الامطار خلال السنة تتراوح بين ( ٤٠٠ - ٧٠٠ ) مل منها ٢٥٠ مل خلال فترة النمو الخضري للعنب هذا في المناخ المعتدل (**Temperate Climate**) أما في المناخ تحت الاستوائي (**sub tropical**) والمناخ الاستوائي (**tropical**) الرطب كما في البرازيل ، فإن الاعناب يمكن أن تزرع ديميا اذا كانت الامطار موزعة على مراحل النمو بحيث تكون الامطار الساقطة أكثر من ( ١٠ ) مل في كل مرة وتكون غير مفيدة اذا قلت عن ( ١٠ ) مل لانها لاتصل الى مجال انتشار المجموع الجنري للعنب .

وان احتياجات الكرمة للماء تختلف باختلاف نوع العنب المزروع فمثلا **Vitis berlandieri** يحتاج كمية من الماء أقل من **Vitis vinifera** كما أن احتياج الكرمة للماء يختلف باختلاف مرحلة النمو ففي طور الراحة تكون حاجة الكرمة للماء قليلة عن طور النمو الخضري وفي مرحلة تفتح البراعم ونمو الافرع الخضري ونمو الحبات تكون حاجة الكرمة للماء كبيرة مقارنة بحاجتها المتوسطة للماء في نهاية مرحلة نمو الحبات وقليلة في مرحلة الازهار ونضج الثمار ونضج الخشب ويمكن حساب معامل المطر **Coefficient of precipitation** بالمعادلة التالية ، حيث يكون :

CP = معامل المطر  
 E<sub>mm</sub> = مجموع الامطار الساقطة خلال فترة النمو الخضري بالمليمتر .  
 N.d.v. = طول فترة النمو الخضري بالايام .

$$\text{Coefficient of precipitation} \\ CP = \frac{\sum mm}{N.D.v.}$$

### الرطوبة : Hygroscopic

- وتقسم الى ثلاث أقسام رئيسية هي :-  
 ١ - رطوبة الهواء ( الرطوبة النسبية ) .  
 ٢ - رطوبة التربة .  
 ٣ - الرطوبة الفسيولوجية .

### الرطوبة النسبية :-

وهي عبارة عن النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجودة في الجو على درجة حرارة معينة مقسومة على كمية بخار الماء الموجودة في الجو عند درجة التشبع وعلى نفس درجة الحرارة وهي تؤثر على العمليات الفسيولوجية للعنب وهناك علاقة بينها وبين مراحل نموه وعند ٥٠ - ٨٠ ٪ رطوبة نسبية يكون نمو واثمار الكرمة طبيعي وتتأثر عملية التركيب الضوئي عند رطوبة نسبية ٤٠ ٪ وتتوقف عند انخفاض الرطوبة النسبية الى ٢٠ ٪ . أن نمو الافرع الخضري يحتاج الى ٦٠ - ٧٠ ٪ رطوبة نسبية أما مرحلة الازهار فتحتاج الى ٥٥ ٪ ومرحلة نمو الحبات تحتاج الى ٧٠ - ٨٠ ٪ أما مرحلة نضج الحبات فتحتاج الى رطوبة ٥٠ - ٦٠ ٪ وفي حالة انخفاض الرطوبة النسبية الى ٢٥ ٪ في فترة الازهار وارتفاع درجة الحرارة فإن الميسم للازهار سوف تجف ولا تتم عملية التلقيح . وفي حالة ارتفاع الرطوبة النسبية الى ٩٠ - ١٠٠ ٪ لفترة طويلة مع توفر الحرارة والضوء الطبيعي فإن النمو يزداد بشكل ملحوظ وتقل مقاومة الانسجة لدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء ( Berbeco ) وآخرون (١٩٧٠) وعادة فإن العوامل البيئية لا تؤثر على النبات بصورة منفردة بل مجتمعة وأن أول من أشار الى هذه العلاقة بين عوامل المناخ هو Constantinescu ( ١٩٤٥ ) حيث وضع أسس لبعض الدوال البيئية والتفاعل بينها مثل معامل درجة الحرارة

Coefficient Temperature

ويرمز له (TC) ومعامل الضوء أو الاشعاع **Insolation coefficient** ويرمز له (IC) والدالة الضوئية **Solar Index** ويرمز لها (SI) وتحسب بالمعادلة التالية ،

$$\bullet SI = TC \cdot IC$$

وبعد فترة وجد **Branas** وآخرون ( ١٩٤٦ ) معادلة الدالة الحرصوئية **Index of heliothermic** بالمعادلة التالية ، -

$$IH = \Sigma t_u \cdot \Sigma ip \cdot 10^{-4}$$

حيث يكون ، -

$IH$  = الدالة الحرصوئية

$\Sigma t_u$  = مجموع درجات الحرارة المفيدة خلال فترة النمو الخضري

$\Sigma ip$  = مجموع ساعات الاشعاع الكلي خلال فترة النمو الخضري

أن قيمة هذه الدالة تقل عند الاتجاه نحو الشمال من الكرة الارضية ففي فرنسا تكون قيمتها  $2,6 \geq IH$  ، ( **Branas** ١٩٧٤ ) وإذا اتجهنا جنوباً فإن قيمتها تصبح  $3,2$  في **Aramon** وعند ارتفاع قيمتها فإن ذلك يدل على أن هناك كمية كبيرة من الضوء ، ففي المغرب وفي اغادير تكون قيمتها  $8,4$  وعادة مجموع الاشعاع يحسب أما كلي ( $\Sigma ip$ ) أو حقيقي ( $\Sigma t_{real}$ ) وقيمته تختلف باختلاف الاصناف وبأختلاف المناطق ففي العراق وفي منطقة الموصل تكون قيمتها  $7,28$  أما في البصرة فتكون قيمتها  $9,20$  ( الدجيلي ١٩٨٠ ) .

أما حساب المعامل الحرمائي **Hydrothermic coefficient** يكون حسب المعادلة التالية ، -

$$HC = \frac{\Sigma mm}{\Sigma t^{\circ}a} \times 10$$

حيث يكون ،

$HC$  = المعامل الحرمائي .

$\Sigma mm$  = مجموع الامطار الساقطة خلال فترة النمو الخضري للعنب .

$\Sigma t^{\circ}a$  = مجموع درجات الحرارة الفعالة خلال فترة النمو الخضري للعنب .

أن قيمة المعامل الحرمائي في رومانيا تتراوح بين  $HC = 0,6 - 2,0$  ، أن تقصير هذا المعامل عن الحد الأدنى يدل على عدم إمكانية زراعة العنب بصورة ديمية ويجب تكملة النقص عن طريق الري التكميلي أما زيادته عن الحد الاعلى ( ٢ ) فإنه يؤثر على انتاج العنب الكمي والنوعي ويمكن حساب الدال الحرمائي



بالمتر المكعب للهكتار عن طريق المعادلة التالية ، -

$$I_h = \frac{\sum P}{\sum (t^2 - 10)} \quad \text{حيث يكون } I_h = \text{الدال الحرمائي}$$

$\sum P$  = حجم الامطار الساقطة بالمتر المكعب لكل هكتار .

$\sum (t^2 - 10)$  = مجموع الحرارة المفيدة خلال نفس الفترة .

وبحساب ما تحتاجه الكرمة من أقل كمية من الماء لتعطي أحسن كمية ونوعية من الحاصل وإذا كان هناك نقص في احتياجات الكرمة للماء يكمل النقص عن طريق ماء الري وفق المعادلة التالية ، -

$$P.D. = I_h \cdot \sum t^2 u - \sum p.$$

حيث يكون ،

$P.D.$  = النقص في الماء الذي تحتاجه الكرمة

Precipitation Deficiency

$I_h$  = الدال الحرمائي المثالي للكرمة

Optimum hydrothermic Index

$\sum t^2 u$  = مجموع درجات الحرارة المفيدة ( بعد طرح درجة بدء النمو منها ) .

$\sum P$  = مجموع الامطار الساقطة .

وهذا النقص ( $P.D.$ ) يكون كبير في المناطق الشبه استوائية ، ففي العراق حيث لا يسقط مطر في الصيف ( حزيران - أيلول ) وبمشاهدة الدال الحرمائي من جدول ( ٣ - ٣ ) نلاحظ أنه كبير في محافظة الموصل  $I_h = ٠.٢٤$  وهي دون الحد الملائم لزراعة العنب بصورة ديمية لذلك فإن النقص يكون كبير ويجب تكملة بماء الري الذي يبلغ ( ٤٧٢,٧ سم<sup>٢</sup> خلال فترة النمو الخضري .

يعتبر Constantinescu وآخرون ( ١٩٦٤ ) أول من وضع معادلة الدال البيئي للعنب ( $I_{bcv}$ ) وذلك عن طريق تفاعل معامل المطر ( $P.C.$ ) ومعامل الاشعاع ( $IC$ ) ومعامل الحرارة ( $TC$ )

$$I_{bcv} = \frac{TC \cdot IC}{PC} \times 10$$

وإذا حسبت خلال فترة النمو الخضري فيجب أن نذكر عدد الايام ( $NDV$ ) لفترة النمو الخضري فتكون المعادلة ،

$$I_{bcv} = \frac{TC \times IC}{PC \times N.D.V.}$$

وتكون هذه القيمة معتدلة وجيدة عندما تكون ( ١٠ ) وفي حالة زيادة الامطار الساقطة أو قلتها يقل هنا الرقم وعند حساب الدال الحرضوي تكون المعادلة وفق الآتي ،

$$\Sigma mmo = \frac{\Sigma t^u X \Sigma fr}{N.D.V} \times 100$$

#### رطوبة التربة :

وبصورة مختصرة يمكن القول أن رطوبة التربة تعتمد على كمية الامطار الساقطة وعلى درجة حرارة التربة وعلى قوام التربة ومستوى الماء الارضي والعمليات الزراعية المتبعة فعندما تكون رطوبة التربة كبيرة ومستوى الماء الارضي عالي فسوف يكون تفرع الجنور في العنب سطحي ( أفقي غير متعمق ) وتكون نوعية ثمار العنب غير جيدة كما وتساعد درجات الحرارة العالية في هذه الحالة على مهاجمة الامراض الجرثومية وعلى ظهور الامراض الفسيولوجية أما عندما تكون رطوبة التربة قليلة فإن عمليات البناء والتركيب الضوئي .... الخ تتأثر كما تبطيء نمو ونضج الثمار والخشب أما في حالة النقص الشديد للماء في التربة وارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة النسبية فإن الاوراق الحديثة تقوم بسحب الماء من الاوراق القديمة فتصفى وتسقط ثم تتأثر العناقيد بصورة شديدة حسب درجة النقص وتعتبر أحسن نسبة لرطوبة التربة والملائمة لنمو العنب هي ٦٠ - ٧٥ من السعة الحقلية ( field capacity ) ( Martin ١٩٦٨ ) .

#### الرطوبة الفسيولوجية :

وهي عبارة عن الرطوبة داخل النبات ولها علاقة بقابلية الجنور للامتصاص وسرعة النتج من الاوراق فعندما يكون النتج أكثر من الامتصاص فإن الرطوبة الفسيولوجية في النبات تكون قليلة وبذلك يكون تركيب الانسجة النباتية كثيف وتزيد مقاومتها لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء وعكس ذلك عندما تكون الرطوبة الفسيولوجية عالية داخل النبات حيث تؤثر على عمليات تحول البراعم الخضرية الى ثمرية ويزيد نمو الافرع وهذا ما يحصل في فصل الربيع حيث يكون المناخ ملائم للنمو أما فصل الخريف الذي تقل به الرطوبة الفسيولوجية فيكون ملائم للتحول في البراعم ونضج الثمار ونضج الخشب وتلون الثمار في الاصناف الملونة ( Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ ) .

ان احتياجات أشجار العنب للرطوبة الارضية تختلف باختلاف مراحل نمو العنب فتزداد في فترة تفتح البراعم ونمو الافرع الخضرية والحبات وتقل في فترة نضج

الخشب ونضج الثمار علما بأن الرطوبة الزائدة وقت النضج تساعد على تشقق غلاف الحبات وإصابتها بالعفن كما تساعد على قلة السكريات وزيادة الحموضة في الحبات مما يؤثر على نوعية ثمار العنب .

#### الندى :

للندى تأثير ايجابي على مزارع العنب حيث أنه يلطف الجو الحار الجاف في الصيف ويقلل أو يسد بعض احتياجات الاعناب للماء وقد يكون ملائم أو غير ملائم لانتشار الامراض الفطرية في مزارع العنب . ويحدث الندى من خلال برودة المجموعة ( الاوراق ) للكرمة في المساء حيث أنها تبرد بسرعة قبل سطح التربة وبذلك تتكون قطرات من الماء على الاوراق . ومن خلال حركة الهواء المشبع بالرطوبة العمودية على سطح التربة سوف يدخل التربة وبما أنه يجعل الماء فسوف يتكثف بداخل التربة عند ملاقاته طبقة باردة وبذلك يغني التربة بتزويدها بالرطوبة ( Martin ١٩٦٨ ) .

#### الرياح ، Wind

للرياح تأثير ايجابي وسلبي على نمو الاعناب وتأثيرها مرتبط باتجاهها وسرعتها والفصول التي تحدث بها ومرحلة نمو العنب . فالرياح القوية الباردة والمصحوبة بالامطار تكون ماثلة للرياح الجافة والحارة في تأثيرها الضار على الكروم . فحدوثها في وقت الازهار يكون غير ملائم لعملية التلقيح والاختصاص ويقلل بشكل ملحوظ عدد الازهار في العناقيد الزهرية وبذلك يؤدي الى قلة الحاصل والرياح الجيدة للتلقيح هي الرياح الهادئة ونات درجات الحرارة الملائمة والرطوبة الملائمة ( Martin ١٩٧٢ ) وللرياح تأثير ايجابي آخر في السنين الكثيرة الامطار حيث تساعد على تبخر المياه من على النباتات وتساعد على مقاومة مرض البياض الدقيقي . وتساعد الرياح الجافة الحارة ذات الفترة القصيرة الحدوث على تقليل الاصابة بالبياض الدقيقي أو إيقافها نهائيا أما الرياح الباردة والرطوبة فتشجع الاصابة بالبياض الدقيقي . والرياح القوية التي تهب في فصل الصيف تؤدي الى أضرار كبيرة في حقول العنب واضرارها أما أن تكون ميكانيكية فتؤدي الى تكسر الافرع وتمزق الاوراق وإذا كانت محملة بالأتربة والرمال فتؤدي الى تخديش سطح الاوراق وتشجع على مهاجمة الامراض الفطرية للنبات . أما ضررها الآخر فهو فيسيولوجي حيث تؤدي الى إزالة الهواء المشبع بالرطوبة في جو البستان فتزيد من التبخر نتيجة لاحتلال هواء جاف وساخن محل الهواء المشبع بالرطوبة فيزداد التبخر

من النبات وإذا كانت رطوبة التربة قليلة فيختل بذلك التوازن المائي داخل النبات وتكون نتيجته أن الأوراق تقوم بسحب الماء من الثمار فتسقط الثمار وإذا كان نقص الماء شديد في التربة تموت النموات الحديثة .

### الهواء ومكوناته :

الهواء ومكوناته تأثير على العمليات الحيوية للاعنايب ومن مكونات الهواء المهمة هي الاوكسجين وثاني أوكسيد الكربون .

### الاوكسجين

يكون نسبة ٢٠ ٪ من مكونات الهواء ويستخدم في عملية التنفس وتتراوح نسبته في التربة بين ٢ ٪ في الاراضي المتراسة و ٢٠ ٪ في الاراضي الجيدة التهوية . ويستخدم في عمليات النمو والتحام الجروح ويعتمد وجوده في التربة على الضغط الجوي والأمطار ودرجات الحرارة وهو يقل كلما تعمقنا في التربة لذا يجب حراثة التربة باستمرار لكي يتوفر الاوكسجين للجذور المغذية .

### ثاني أوكسيد الكربون

وتكون نسبته ٠,٣ ٪ من مكونات الهواء وفي أيام الصيف قد تنخفض نسبته الى ٠,٢ ٪ وذلك عند انخفاض عملية التركيب الضوئي وعند عدم كفاية CO<sub>2</sub> المأخوذ من الجو فإن اشجار العنب تقوم بأخذ CO<sub>2</sub> الناتجة من عملية التخمر وقد ترتفع نسبة CO<sub>2</sub> المأخوذ من الهواء عندما ترتفع نسبته في الهواء حتى يصل الى ٣ ٪ وعند حراثة التربة لمعمق ١٥ سم فإن نسبة CO<sub>2</sub> تزداد بمقدار ( ٠,٥ - ٢,٠٠ ) مرة لذا فمن المهم حراثة التربة حراثة عميقة للمساعدة على زيادة نسبته في التربة , ( Martin ١٩٦٨ )

### البرد ( العالوب )

يؤثر البرد على زراعة الاعنايب بصورة اقتصادية وعلى عمليات وانتاج الاعنايب وعلى نوعية هذا الانتاج وتأثيره يكون من خلال حجمه وكثافته للمتر المربع وطول فترة سقوطه وعلى مرحلة نمو العنب فالحجم الصغير من البرد يكون تأثيره أقل من الحجم الكبير وأن سقوطه بشدة يؤدي الى تكسر الافرع وتمزق الاوراق وتلف العناقيد وتشقق جباتها ويجب المكافحة مباشرة بعد سقوط البرد لكي لا تنتشر

الامراض الفطرية في مزارع العنب . لذلك يجب دراسة المنطقة المراد انشاء مزارع عنب بها لفترة زمنية طويلة ( ٢٠ - ٣٠ ) سنة للتعرف على مدى تكرار سقوط البرد فاذا كان تكرار سقوطه كثير يجب الابتعاد عن المنطقة وعدم اختيارها لانشاء بستان العنب .

### التربة : Soil .

عبارة عن الطبقة السطحية من الارض والصالحة لنمو جنور الكروم وهي تمدها بالاغذية المعدنية والماء وتعمل على تثبيتها ومن الصعوبة أن تنمو الاعناب بدون تربة **hydroponics** أي بمحاليل مغذية فقط أو بوجود الرمل والحصى .

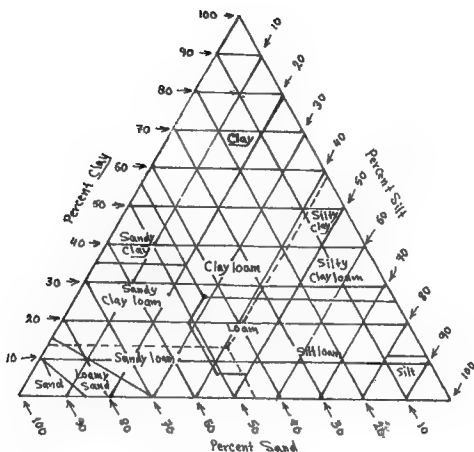
تتكون التربة من أربعة أجزاء رئيسية هي المواد المعدنية والمواد العضوية والماء والهواء . وتوجد هذه المكونات في الطبيعة بصورة ممزوجة وليست مستقلة وإذا تغير احدها تتغير جميعها ففي الترب الغرينية (silt loam soil) تتكون من ٥٠% مسام (pore space) (هواء + ماء) أما المواد الصلبة (المواد المعدنية) (solid space) فتكون ٤٥% و ٥% مادة عضوية (Weaver ١٩٧٦) .

### Mineral constituents of soil

### المواد المعدنية بالتربة :

أن المواد المعدنية غير العضوية في التربة تشمل أجزاء الصخور المعدنية الدقيقة ذات الحجم المختلفة فالرمل sand مشتق من حجر الكولتز (quartz) ويكون قطر دقائقه ٠.٢٥ ملم ونسبياً غير مختلف عن الاحجار التي تكون منها أما الجزء الثاني (secondary) مثل الطين (clay) فيتكون بفعل عوامل المناخ حيث يتكون من احجار معدنية غير مقاومة وتكون دقائقه صغيرة ذات قطر ٠.٢ ملم وبين الرمل والطين يوجد الغرين (silt) والتربة الجيدة للعنب هي التربة المزيجية loam المتكونة من ٤٠% رمل و ٤٠% غرين و ٢٠% طين كما في الشكل (٣-٦) .

والمواد المعدنية في التربة أما من المواد التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة (Macroelements) مثل N, P, K, Mg, Cu, S أو مواد يحتاجها النبات بكميات قليلة (Microelements) مثل Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Cl كما مبين في الجدول (٣-٤) .



شكل (٢ - ٦) تقويم التربة على المثلث ، النسبة المئوية للرمل ، الفرين والطين ، حيث يمكن استخراج قوام التربة (Weaver) (١٩٦٦) .

### المواد المعدنية السامة والضارة بنمو العنب في التربة :

كما هو الحال في عنصر الألمنيوم والمنغنيس والأملاح الذائبة مثل أملاح الصوديوم ... الخ فالألمنيوم والمنغنيس عادة تكون سامة في الأراضي الحامضية ذات التفاعل الحامضي ( $O.O > PH$ ) حيث عند توفرها في التربة بتركيزات عالية يمنع نمو الجنور وتظهر أعراض التسمم بها على الأوراق وذلك بظهور بقع صفراء على الأوراق أما الأملاح الضارة بنمو العنب وبتراكيزها القليلة فهي كاربونات الصوديوم الحامضية والمتعادلة ( $Na_2CO_3, NaHCO_3$ ) تكون ضارة بنمو العنب عند توفرها بتركيز أكثر من ٠,٥ ٪ للأولى و ٠,٠٠٥ ٪ للثانية أما كلوريد الصوديوم  $NaCl$  فيكون

جدول ( ٢ - ٤ ) كمية الاستهلاك السنوي بالكيلو غرام لكل هكتار من  
مزارع الكروم .

الباحث	محتواه المثالي بالتربة	الاستهلاك السنوي ( كغم / هكتار )	العنصر المعدني
١. النيتروجين (N)	١٠ و ٢٠ غم /	١٥٠ - ٥٠	
( Branas ١٩٧٤ )	١٠٠ غم في التربة		
٢. الفسفور (P)	٢٠ - ٦٠ ملغم /	٤٠ - ٢٠	
( Branas ١٩٧٤ )	١٠٠ غم تربة		
٣. البوتاسيوم (K)	٣٠ - ٥٠ ملغم /	١٥٠ - ٧٠	
( Branas ١٩٧٤ )	١٠٠ غم تربة		
٤. المغنيسيوم (Mg)	١٥ - ٢٠ ملغم /	٤٠ - ٢٠	
( Kadische ١٩٧٧ )	١٠٠ غم تربة		
٥. الكالسيوم (Ca)	١٠٠ - ٧٠		
٦. الحديد (Fe)	٥٩٥ ملغم/هكتار		
( Fregoni ١٩٧٠ )	جزء بالمليون		
٧. المنغنيس (Mn)	١٠٠ - ١٠٠٠ جزء	٢٠٠ - ٨٠	
( Fregoni ١٩٧٠ )	بالمليون		
٨. البورون (B)	٠,٨ - ١,٢ =	١٥٠ - ٨٠	
( Fregoni ١٩٧٠ )	بالمليون		
٩. الزنك (Zn)	١٠ - ١٠٠ جزء	٣٠٠ - ١٠٠	
( Fregoni ١٩٧٠ )	بالمليون		
( Fregoni ١٩٧٠ )	-	٢٢٥	١٠. النحاس (Cu)

ضار بنمو العنب عند تركيز ٠.٥ ٪ وفي حالة خاصة قد يتحمل العنب تركيز ٠.٧ ٪ ( السعدي ، ١٩٨٤ ) أما سلفات الصوديوم المتعادلة ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) فتكون ضارة عند تركيز ٠.١٥ ٪ وأن هذه التراكيز الضارة من هذه المواد المعدنية تختلف باختلاف ظروف المناخ والتربة وحرارة التربة والاصول المستخدمة واصناف العنب فقد ذكر Oslobennu وآخرون ( ١٩٨٠ ) أن الاصول تختلف في تحملها لأملاح الصوديوم الذائبة في التربة فالأصل *Rupstris du lot* يتحمل تركيز ٠.٧ ٪ بينما الأصل *Solonis X Rupstris du lot* يتحمل ١ ٪ والأصل *Solonis-Riparia 1616c* يتحمل ٢ ٪ .

### المواد العضوية بالتربة : Organic matter

وهي عبارة عن بقايا النباتات أو مخلفات الحيوانات المتحللة في التربة والتي تحتوي على ١ - ٥ ٪ مواد معدنية في الطبقة السطحية من التربة وللمادة العضوية تأثير كبير على خواص التربة الفيزيائية والكيميائية فهي تحسن قوام التربة (*texture*) وتركيبها (*structure*) . وللمادة العضوية قابلية كبيرة للاحتفاظ بالماء في التربة كما أنها تحتوي على بعض المواد المعدنية الناتجة من عملية التحلل التي تقوم بها الاحياء المجهرية حيث أن دقائق المادة العضوية تكون محاطة بالمواد المعدنية وتحتفظ بها .

### الماء والهواء في التربة : Water and air in soil

للماء أهمية كبيرة في اذابة المواد الفلزية المهمة لنمو الاعشاب كما للهواء ومكوناته ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ) في مسام التربة أهمية كبيرة في تنفس ونمو الجنور وعادة فإن نسبة  $\text{CO}_2$  في التربة تكون اكبر من نسبته في الهواء وذلك بسبب عمليات التحلل ( التخمير ) للمواد العضوية في التربة حيث تنتج  $\text{CO}_2$  من هذه العمليات . أما الاوكسجين فإن نسبته في التربة تكون اقل من نسبته في الهواء خارج التربة وذلك بسبب استخدامهم في عمليات التنفس للجنور والكائنات الحية الدقيقة (*Microorganisms*) في التربة .

هناك علاقة عكسية بين الماء والهواء في التربة فزيادة الماء في التربة يقلل الهواء نتيجة لأجباره على الخروج بسبب احلال الماء في مسام التربة والعلاقة المثلث بينهما هي العلاقة التي تؤدي الى نمو العنب بصورة جيدة حيث أن اغراق التربة بالماء يؤدي الى طرد جميع الهواء ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ) من التربة وهنا يكون ضار في فترة



نمو العنب حيث يتحول التنفس الهوائي الى تنفس لا هوائي للجنور وتقل الطاقة المنتجة بعملية التنفس وتسمم الجنور أما في حالة سكون النبات ففدانة التربة لا يكون له أثر ضار على النبات .

#### خواص التربة الجيدة لنمو العنب : Characteristics of good soil for grapes

تتميز الاعناب بأنها تنمو في مختلف انواع التربة في العالم من التربة السطحية (shallow) قليلة العمق الى التربة العميقة ومن التربة الرملية ذات الحصى (gravelly sand) الى التربة الطينية المزيجية (clay loams) ومن التربة الخصبه الى التربة قليلة الخصوبة . ويجب تجنب التربة الطينية الثقيلة (heavy clays) والتربة السطحية (very shallow) والتربة الفقيرة الصرف (poorly drained soils) والتربة الحاوية على تراكيز عالية من الاملاح القاعدية والبورون أو أي مواد سامة أخرى .

ويتميز التربة العميقة والخصبة بأنها تغطي محصولا اكبر من التربة الفقيرة الرملية الا أن التربة الرملية تغطي محصولا اكبر وفو خصائص أحسن ( اذا وفرت لها عوامل النمو) . والعنب لا يفضل الاراضي الرطبة أو الجافة بل المعتدلة الرطوبة ويجب أن لا يقل مستوى الماء الارضي عن ١,٥ م عن سطح الارض . ويمكن القول أن التربة المزيجية (loamy) القوام والتركيب والمتوسطة العمق (moderately deep) والجيدة الصرف والغالية من الاملاح الضارة والحشرات والامراض والمستوية أو التربة المزيجية الممزوجة بالرمل والغرين والطين بنسب ٢٥ - ٤٥ % رمل ٣٥ - ٤٥ % غرين و ١٠ - ٢٥ % طين هي التربة الجيدة لنمو العنب وينبغي التنويه على خلو التربة من الطبقات الصماء التي تعيق نمو الجنور أما التربة الرملية فلا تكون جيدة لنمو العنب حيث أنها لا تحتفظ بالماء وتكون فقيرة بالمواد الغذائية ولكنها تكون جيدة التهوية وجيدة لنمو وتعمق الجنور أما التربة الطينية الثقيلة فهي تحتفظ بالماء والمواد الغذائية بصورة جيدة ولكنها غير جيدة التهوية وتعيق نمو الجنور وكذلك التربة الغرينية فهي غير جيدة .

#### خواص التربة العراقية :

تتميز التربة العراقية بأنها تربة ثقيلة تحتوي على نسب قليلة من الرمل ونسب مرتفعة من الغرين والطين كما أنها تربة قلوية تحتوي على الجبس والكلس بنسب عالية وخاصة في المناطق الجنوبية والوسطى من العراق أما تربة المنطقة الشمالية

من العراق فتمتيز بأنها ترب سطحية خصبه حديثة التكوين غنية بالمواد العضوية Buringh (١٩٦٠) ، وكما في الجدول (٣ - ٥) الذي يوضح الخواص الفيزيائية والكيميائية لثلاث مناطق من العراق هي دهوك ( كممثل للمنطقة الشمالية من العراق ) وبيجي ( كممثل للمنطقة الوسطى من العراق ) والرميثة ( كممثل للمنطقة الجنوبية من العراق ) .

### العوامل الجغرافية : Geo. Fact.

وتشمل على التضاريس الارضية ، والارتفاعات عن سطح البحر ، الموقع والاتجاه ، الاحواض المائية الكبيرة .

### التضاريس الارضية : Relief

للتضاريس الارضية أهمية كبيرة على عوامل المناخ حتى في المساحات الصغيرة ( ٢٠ - ٣٠ ) كم فالجبال يكون تأثيرها كبير على عوامل المناخ مقارنة بتأثير التلال وفي دراسات من المنظمة العالمية للعب والنبيذ منظمة (I.O.I.V) وجد أن الدول الاربية الواقعة في الجنوب مثل اسبانيا وايطاليا وفرنسا نجد أن ٤٢ ٪ من مزارع العنب تقع على التلال وسفوح الجبال بينما في سويسرا والمانيا الاتحادية التي تقع في الشمال فالاعناب تشغل ٥٩ ٪ ..

وكلما اتجهنا شمالا فإن نجاح زراعة العنب يكون محصور في الاراضي المستوية على سفوح الجبال ( المساطب ) أما قعر الوديان فهو غير مناسب لزراعة الاعناب حيث يتجمع به الهواء البارد ويكون عرضه للانجمادات المتأخرة في الربيع والمبكرة في الخريف كما أنه يستلم ضوء الشمس بوقت متأخر وتغيب عنه الشمس بوقت مبكر ويكون عرضه لحوادث المناخ .

### الموقع : Location

أن مصدر الحرارة والضوء يكون اكبر في الاتجاه الجنوبي ( ٧٠ ° م ) بينما تكون قيمته اقل ما يمكن في الاتجاه الشمالي ( ٠ ) والاختلافات التي تكون كلما اتجهنا من المناخ المعتدل القاري نحو المناخ الاستوائي في الجزء الشمالي من الكرة الارضية ( Branas ١٩٧٤ ) فتحدث الانجمادات الربيعية والخريفية بصورة متكررة وتكون ضارة للنباتات المزروعة في الاتجاه من الشمال الشرقي ( ٤٥ ) درجة حيث

جدول (٣-٥) موضح العناصر الغذائية والكميائية للتربة العراقية (طاهر وغير ١٩٧٨)

مركز الزراعة	السمك (سم)	pH التربة	التحليل السيكاتري، التربة		رمل	خريف	صيف	مجموع	CaCO <sub>3</sub>	X	Na	المقابل	K	Ee	NO <sub>3</sub> ppm	P ppm NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	الحامض	الذرات
موصل	٥٠-٦٠	٧,٦٠	٥	٥٩	٣٩	طبيعية	١,٦٩	٧,٣٢	٧,٥٩	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
	٤٥-٥٥	٧,٦٠	٥	٥٥	٤٥	طبيعية	١,٢٢	٧,٥	٧,٥	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
	٤٥-٥٥	٧,٦٠	٥	٥٥	٤٥	طبيعية	١,٢٢	٧,٥	٧,٥	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
النجف	٦٠-٦٠	٧,٦٠	٥	٥٩	٣٩	طبيعية	١,٦٩	٧,٣٢	٧,٥٩	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
	٤٥-٥٥	٧,٦٠	٥	٥٥	٤٥	طبيعية	١,٢٢	٧,٥	٧,٥	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
	٤٥-٥٥	٧,٦٠	٥	٥٥	٤٥	طبيعية	١,٢٢	٧,٥	٧,٥	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
الربيعية	٦٠-٦٠	٧,٦٠	٥	٥٩	٣٩	طبيعية	١,٦٩	٧,٣٢	٧,٥٩	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
	٤٥-٥٥	٧,٦٠	٥	٥٥	٤٥	طبيعية	١,٢٢	٧,٥	٧,٥	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢
	٤٥-٥٥	٧,٦٠	٥	٥٥	٤٥	طبيعية	١,٢٢	٧,٥	٧,٥	٣٥,٥	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢	٧,٢

يكون هناك ظل يغطي المساحة المزروعة بالعنب فتبرد لنا يجب أن يكون اتجاه الزرعة من الجنوب الى الغرب ( ٢٢٥ ) درجة حيث يتسلم كمية كبيرة من الحرارة والاشعاع ( Oalobeanu وآخرون ١٩٨٠ ) .

#### الارتفاع عن مستوى سطح البحر : Altitude

تؤثر الارتفاعات الارضية على نجاح زراعة العنب وعلى نوعية الثمار حيث تنخفض درجة حرارة الهواء بمقدار ( ٠.٦ ° ) م لكل ( ١٠٠ ) م ارتفاع وحتى ارتفاع ( ٥٠٠ ) م فوق مستوى سطح البحر ( رومانيا ) أما في سويسرا وعلى ضفاف بحيرات lausanne leman يمكن أن تنجح زراعة العنب على ارتفاع ( ٨٠٠ ) م فوق مستوى سطح البحر وكلما قلت خطوط العرض زاد مصدر الحرارة والضوء بحيث يمكن نجاح زراعة العنب على ارتفاعات عالية ففي المكسيك ( خط عرض ٤ درجة شمالا ) تزرع الاعناب على ارتفاع ٢٢٧٧ م أما في بيرو خط عرض ٥ - ٨ درجة جنوبا تزرع الاعناب على ارتفاع ٢٠٠٠ م وكلما اتجهنا الى المناطق الشبه استوائية والاستوائية تتغير دورة نمو العنب السنوية .

#### الاحواض المائية الكبيرة :

وتشمل هذه المحيطات ، البحيرات ، البحار والانهر ، للاحواض المائية الكبيرة تأثير على خفض درجات الحرارة وعلى رطوبة الهواء فالماء يمتص الحرارة ببطيء ويفقد ببطيء مما يحافظ على مزارع العنب القريبة منه من انخفاض درجات الحرارة شتاءا وارتفاعها صيفا في المناطق الجنوبية وهو يحمي ( ٥ - ١٠ ) كم من الساحل ولكن تأثيره يكون سلبى في المناطق الشمالية مثل شمال فرنسا حيث يساعد على زيادة الانجماد في الفصول الباردة .

#### العوامل الحيوية :

يكون تأثيرها مباشر على زراعة الاعناب وهي تشمل الحشرات والفطريات ، الاحياء الدقيقة ، النباتات ( العشبية والخشبية ) والحيوانات .

#### النباتات العشبية أو الغابات :

تمل الغابات على خفض درجات الحرارة العالية والاشعاع في الصيف في المناطق الحارة كما تحمي من الرياح الشديدة التي تؤثر على نمو العنب وتؤدي الى تكسر

أفرعه وتساقط الثمار وفي المناطق الشمالية تعمل الغابات على منع انخفاض درجات الحرارة حيث أنها تقلل التفاوت في درجات حرارة الليل والنهار وتمنع من انجراف التربة في سفوح الجبال .

### النباتات العشبية :

كالبجت والبرسيم الذي يزرع بين خطوط العنب حيث يلفف جو المزرعة ويهوي التربة ويزيد من خصوبتها عن طريق تثبيت النايتروجين الجوي بالتربة كما يزيد المادة العضوية بالتربة عند قلبه فيها ويحسن من نمو وإثمار العنب .

### الادغال :

تؤثر سلبيا على العنب من خلال تكاثرها بسرعة وبسهولة ومن خلال تكيفها السريع فهي تستهلك كمية كبيرة من الماء والغذاء المخصص للاعنايب وتقلل من خصوبة التربة وتؤثر على نمو وإثمار العنب

### الحيوانات والحشرات :

من خلال تغذيتها على المجموعة الخضرية والجنزية للعنب فهي تؤدي الى الاضرار بأشجار العنب وتؤثر على النمو والانتاج بصورة مباشرة .

### الفطريات :

تؤثر الامراض الفطرية وخاصة مرض البياض الدقيقي والزغبى تأثيرا مباشرا على نمو وإثمار العنب ويعتمد التأثير على مرحلة نمو العنب وقد يصل الضرر الى ٩٠ ٪ من انتاج الكرمة .

### **Soil Microorganism**

### الكائنات الحية بالتربة :

وتشمل البكتريا والطحالب والاشنات .. الخ أن هذه الكائنات الدقيقة في التربة التي يكون لها تأثير مفيد على تحليل المواد العضوية حيث تزيد من خصوبة التربة وكما هو الحال في بكتريا التربة التي تقوم بتحويل النايتروجين الى نايتروجين عضوي يسهل امتصاصه كما تساعد على زيادة عمليات التخمر وتحرير CO<sub>2</sub> الذي بدوره ينوب في الماء ويساعد على تحضير بعض العناصر الغير قابلة للامتصاص مثل الحديد وبذلك تتوفر ظروف جيدة لنمو وإثمار العنب .



## الفضاء

### التركيب المظهري للعنب vine structure

تحتوي شجرة العنب على جزئين رئيسيين احدهما تحت الارض **underground** ويضم المجموع الجذري والاخر فوق سطح الارض **above ground** ويشمل المجموعة الخضرية التي تضم الساق ، الاذرع ، القصبات ، الافرع الخضرية ، العناقيد الزهرية والاوراق .... الخ أن أصغر وحدة في تركيب شجرة العنب هي الخلية (cell) التي من مجموعها يتكون عندنا النسيج (tissues) مثل أنسجة النمو ، الانسجة البرنكجية أنسجة الحماية النسيج الدعامي والنسيج الناقل ( ومن مجموع هذه الانسجة يتكون العضو النباتي (parts) وفي داخل الخلية يوجد البروتوبلازم (living materials) وهو الوحدة الحية الفعالة في وظائف النبات المختلفة حيث تشمل شجرة العنب على الخلايا ومواد انتاج الخلايا الحية وغير الحية **nonliving cells** .

#### الدراسة المورفولوجية للجذور

#### The roots system المجموع الجذري

أن لاشجار العنب مجموع جذري قوي ومتطور ويمكن أن يقسم حسب تطور النبات **ontogeny** ووظائفه الفسيولوجية وطريقة تكونه وتوجه في التربة الى : -

- تقسيم الجنور حسب منشأها .
- تقسيم الجنور حسب الوظيفة التي تقوم بها .
- تقسيم الجنور حسب مكان ظهورها .
- تقسيم الجنور حسب توجهها في التربة .
- تقسم الجنور حسب منشأها أي أصلها إلى ، -

#### ١ - جذور جنينية : - embryo roots

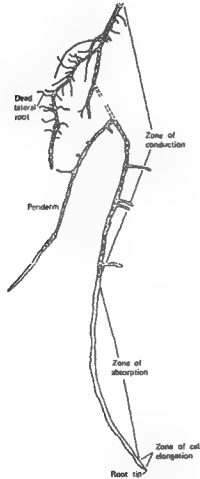
وهي الجذور التي تتكون من بنور العنب عند الانبات كما هو الحال في الاعناب المكثرة جنسيا . وفي ظروف الوسط الملائمة وبعد فترة التضيق يبدأ ظهور الجذير الذي يخترق التربة بنفس اليوم الذي يظهر به يكون بطول ( ٥ ) ملم حيث تتكون عليه الشعيرات الجذرية وبعد ( ٢ - ٤ ) أيام من ظهور الجذير تتكون عليه الجنور الجانبية من الدرجة الاولى شكل ( ٤ - ١ ) ثم جنور الدرجة الثانية



شكل ( ٤ - ١ ) الجذور الجنينية في الاعناب المكثرة بواسطة البذور وكيفية تفرع الجذر الوهدي .



والثالثة ... الخ ثم تستمر درجة تفرع الجذور حتى الدرجة السابعة وكلما اتجهنا من جذور الدرجة الاولى الى الدرجة السابعة تقل زاوية الجذب الارضي **geotropism** ويقل حجم الجذر ( في الطول والسماك ) وتكون حرة في توجيهها وتعتمد على خاصية الانتحاء **tropism** نحو ما تحتاجه من مواد غذائية **chimiotropism** أو حرارة **thermotropism** أو نحو الهواء **aerotropism** .. الخ وفي الشتلات المكثرة جنسيا من البنور يكون طول الجذور في نهاية السنة الاولى تقريبا متر واحد أو أكثر وفي حالة نقل الشتلات الى مكان آخر فإن الجذور الرئيسية سوف تنقطع ويتكون جذور ثانوية عليه ويتكون الجذر من قمة الجذر **root tip** ومنطقة الاستطالة **zone of cell elongation** ومنطقة الامتصاص **zone of absorption** والمنطقة الناقلة **zone of conduction** كما في الشكل ( ٤ - ٢ ) .



شكل ( ٤ - ٢ ) المناطق النشطة والمناطق الميتة في جذور منبث الصنوبر **White Kieckhefer**

## الجذور العرضية : adventitious roots

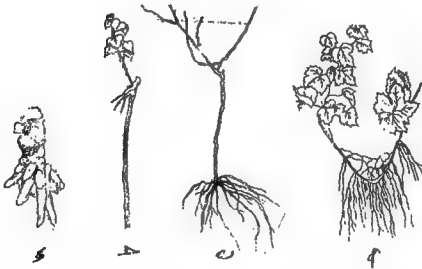
وهي الجنور التي تتكون في قواعد العقل ، الترقيد أو الاوراق ونادرا ما تكون على السلاسل شكل ( ٤ - ٣ ) Constantinescu ١٩٦٦ ) وهذه الجنور تتكون من مصدر داخلي endogen من الاسطوانة المركزية في منطقة بين انسجة الخشب واللحاء كنتيجة لفعالية الكامبيوم في تلك المنطقة شكل ( ٤ - ٤ ) أي في تقطة تقاطع الاشعة المركزية الاولى ( النخاعية ) في أول حزم من الخشب كما في الشكل ( ٤ - ٥ ) .

أما في السنة التالية فتتكون الجنور من القشرة الثانوية المتكونة في السنة الماضية ( Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ , Martin, Oslobeanu , ١٩٦٨ , Operea , ١٩٧٥ , Constantenscu ١٩٧٠ ) حيث عند وضع العقلة في ظروف مثالية لتكوين الجنور ( رطوبة وأوكسجين وحرارة .. الخ ) فإن الخلايا الموجودة في تقاطع تقاطع الاشعة المركزية تصبح بها طاقة وتزداد في الحجم وتكبر وتدخل عملية انقسام مكونة خلايا جديدة مفككة مع شعيرات دقيقة تدفع القشرة مكونة الجنور العرضية وقد وجد بعض الباحثين أنه عند عمل تجريح في قواعد العقل بطول ( ٢,٥ - ٣ ) سم فإن الجنور العرضية تزداد وذلك نتيجة لتسهيل خروج الجنور من مكان الجروح وتتمو طوليا على طول الجروح ( عبد على , ١٩٨٦ ) وهذه الجنور تعرف بالجنور العرضية الرئيسية أما تفرعاتها فتعرف بالجنور العرضية الثانوية والجنور العرضية الثانوية تشكل زاوية جنب ارضي مع الجنور الرئيسية تقدر بـ ( ١٥ - ٩٠ ) درجة والجنور العرضية تمتد في التربة على مسافة ( ١٢ ) سم تبدأ جنور الدرجة الاولى بالتكوين

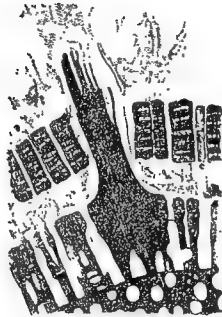
وتستمر بالتفرع حتى الدرجة السابعة أو أكثر حيث يبدأ قطرا وحجم الجنور بالنقصان كلما اتجهنا من جنور الدرجة الاولى بالتكوين وتستمر بالتفرع حتى الدرجة السابعة أو تكون الجنور حرة في تحركها نحو ما تحتاجه ( من غذاء وماء ، هواء درجات حرارة ... الخ ) ولقد دلت الدراسات على أن الجنور تتوقف عن الزيادة بالطول في مرحلة الازهار وخاصة جنور الدرجة الثالثة والرابعة ولكن يتكثف تفرعها وتتكون عليها جنور الامتصاص بطول ( ١,٥ - ٢,٠ ) سم أما عدد هذه الجنور فمتغير تبعا للنوع والصنف وظروف التربة وهو يتراوح بين ( ٣٠٠ - ٦٠٠ ) شعيرة / ملم<sup>٢</sup> أما عمر هذه الشعيرات الجذرية يتراوح بين ( ١٠ - ٢٠ ) يوم وبعدها تموت لتكون غيرها ( Constantinescu ١٩٧٠ ) وعند ملاحظة التركيب التشريحي للمعد الموجودة على العقل يلاحظ أنها من السهولة أن تتكون عليها الجنور العرضية



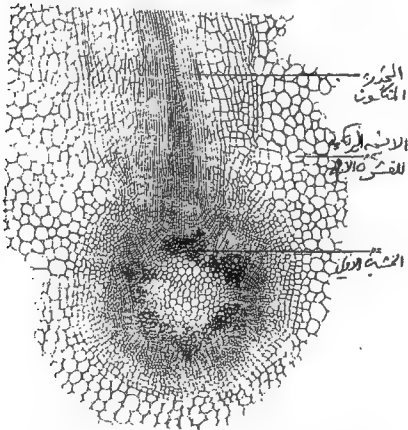
- ١ . تكون الجذور العرضية على سويق الورقة الذي في قاعدته برعم .
- ٢ . تكون الجذور العرضية من حامل الورقة بدون وجود برعم في قاعدته .
- ٣ . تكون الجذور العرضية على المقل الضعفاء .



- أ ) تكون الجذور العرضية عند التراكيد . ب ) تكون الجذور العرضية على الأصل . ج ) تكون الجذور على الطعم . د ) تكون الجذور من المقعدة .
- هـ ) تكون الجذور العرضية على المنب الأوربي .



شكل ( ٤ - ٤ ) يوضح تكون الجذور العرضية في العقلة في السنة الاولى .



شكل ( ٤ - ٥ ) تكون الجذور العرضية في السنة الثانية من القهرة الثانوية .

أما في منطقة السلامة فإن ظهور الجنور قليلة جدا . وتحت ظروف خاصة ( مثل توفر رطوبة عالية في التربة ) . أما إذا كان ولا بد من ظهور الجنور على السلامة فيمكن تسهيل العملية وذلك بوضع العقل بصورة أفقية أو ادخال العقل في الماء حيث على بعد ( ١ - ٢ ) سم من سطح الماء تتكون الجنور العرضية ويكون لونها أبيض شكل ( ٤ - ٦ ) أما إذا وضعت العقل بصورة عمودية أو مائلة فإن الجنور العرضية تتكون على أول عقدة وتكون على هيئة طبقات أي ان الجنور تقسم حسب مكان ظهورها الى طبقات هي : -

#### الجنور القاعدية أو السفلى :

وهي الجنور التي تتكون من أول عقد موجودة على قاعدة العقلة .

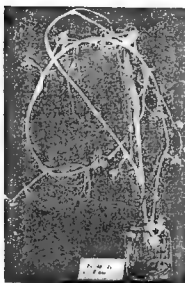
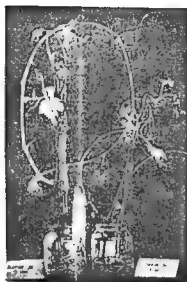
#### الجنور الوسطية :

وهي الجنور التي توجد على العقد الوسطى في العقلة .

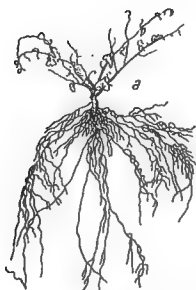
#### الجنور العلوية :

وهي الجنور التي تتكون على العقد القريبة من سطح الارض وأحيانا تكون فوق سطح التربة ، شكل ( ٤ - ٧ ) .

وهي جنور غير جيدة ينفي قطعها وعدم تشجيعها لأنها عرضة للجفاف في الصيف ودرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء أما الجنور القاعدية فينبغي تشجيعها على التفرع لأنها تكون بعيدة عن المؤثرات الخارجية ولا تتأثر كثيراً بدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء وبالجفاف كما أنها تمتص العناصر الغذائية من أعماق التربة أما الجنور الوسطية فإن كانت قريبة من سطح التربة فيجب عدم تشجيعها وقطعها في السنين الأولى من زراعة النبات أما إذا كانت بعيدة عن سطح التربة فينبغي تشجيعها لكي تساعد على تجهيز النبات بالنسج الصاعد . وللجنور بشكل عام خاصية الاستقطاب فهي إما أن تكون في قاعدة العقلة أو في قمته أي قرب سطح التربة وبصورة قليلة في وسط العقلة .



شكل ( ٦ - ٤ ) تكون الجذور على السالمية عند وضع العقل في الماء .



تكون الجذور في طبقة واحدة (a) في الاعناب المكثرة جنسيا  
 (b) في الاعناب المكثرة بمقلة تحتوي على برعم واحد .  
 ( صورة لطبقات الجذور / أصلية )  
 شكل ( ٧ - ٤ ) تكون الجذور على عدة طبقات على المقلة .

م / ٧ التاج الاعناب

### توجية الجذور بالتربة :

أن انتشار الجذور في التربة يعتمد على عدة عوامل رئيسية منها نوع العنب أو صنفه. الظروف العامة للوسط، خاصية الانتحاء tropism عمليات الخدمة المختلفة وطريقة الاكثار.

### النوع أو الصنف :

أن الجذور الجنينية والمرضية من الدرجة الاولى تكون عمودية تقريباً في السنة الاولى وذلك بتأثر زاوية الجذب الارضي Geotropism وتبعاً للنوع والصنف كما هو موضح في الجدول ( ٤ - ١ ).

جدول ( ٤ - ١ ) قيمة زاوية الجذب الارضي لبعض انواع وهجن العنب .

الانواع والهجن	قيمة زاوية الجذب	خواص انتشار الجذر في التربة
rupestris du lot	٢٠°	عمودي في التربة
(vitis rupestris)	٢٥ - ٣٠°	شبه عمودي
Berlandieri		
(vitis berlandieri)		
v. berlandieri X.	٤٠ - ٦٠°	شبه أفقي
v. rupestris		
v. berlandieri X	٦٠ - ٧٥°	شبه أفقي
v. riparia		
Riparia Gloire	٧٥ - ٨٠°	أفقي في التربة
(v. riparia)		

وهناك تقسيم حديث وضعه الباحث Pomohaci ( ١٩٦٦ ) رئيس قيم الاعناب في كلية الزراعة ( البستنة ) بيخارست درس فيه تأثير الرطوبة الارضية والعناصر الغذائية على المجموع الجذري لمنهني العنب Chasselas, blanc, muscat



Hamburg المطعمة على أصل *Berlandieri x Riparia* في تربة غابات  
 بانياسا وقد قسم فيه نظام المجموع الجذري للاعئاب الى قسمين رئيسيين .  
 - جذور الطبقة السطحية الافقية .  
 - والجذور المتممة العمودية النمو .

#### جذور الطبقة السطحية :

وهي الجذور التي تنمو لمسافة ( ١ - ١,٥ ) م بين خطوط العنب وبين نباتات  
 العنب في الخط الواحد وبعضها الى ( ٢ - ٤ ) م ويكون عددها ( ١٥ - ٣٠ ) جنر  
 رئيسي وجذور ثانوية ويكون اتجاهها في التربة اما افقي أو مائل قليلاً وحتى عمق  
 ( ٥٠ - ٧٠ ) سم وعادة يكون اتجاه هذه الجذور نحو الشرق والجنوب الشرقي وقد  
 تتقاطع هذه الجذور مع جذور الاعئاب المجاورة في الخط .

#### الجذور العميقة :

وهي الجذور التي تكون عمودية في التربة وحتى تصل الى مستوى الماء الارضي  
 وفي مزرعة بانياسا قد وجدت على عمق ( ٧ ) م وهي بذلك تشغل حجم تربة بين  
 ( ٥ - ١٨ ) م شكل ( ٤ - ٨ ) ومن هذه الجذور قد تتفرع جذور بعدد ( ٢٠ - ٣٠ )



( أ ) جذور الطبقة السطحية .

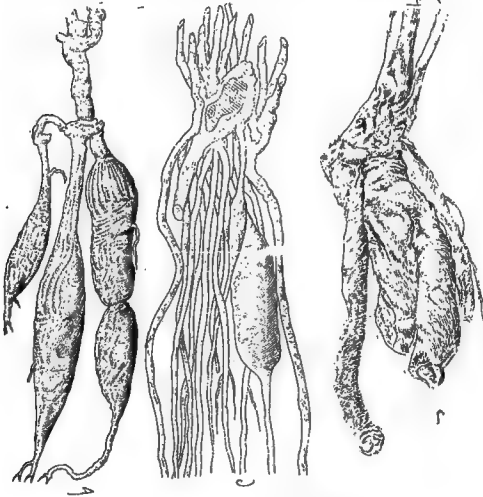


( ب ) الجذور العميقة .

شكل ( ٤ - ٨ ) تلمس الجذور بالتربة حتى تصل مستوى الماء الارضي في بانياسا .

فرع من تقطة واحدة وتساعد هذه الجذور على التغذية الجيدة للنبات وكذلك مسك السماد الكيماوي . ويستخلص مما تقدم بأن الجذور ذات الزاوية الصغيرة ( ٢٠ ) درجة تكون جذور سميكة ولها قابلية كبيرة لاختلاف التربة وهي تلائم التربة الثقيلة والمحتوية على الكلس والتي تتعرض للجفاف أما أنواع وأصناف العنب ذات الزاوية الكبيرة ( ٧٥ ) درجة فأكثر تكون جذورها رقيقة وهي تنتخب للتربة الخفيفة والفقيرة بالكالسيوم وللمناطق الرطبة .

كما ينبغي التنويه على ان بعض أجناس العنب مثل الجنس *Classus* تكون له جذور درنية في التربة شكل ( ٤ - ٩ ) حيث يكون طوله ( ١٣ - ١٨ ) سم وقطره ( ٢ - ٤ ) سم .



شكل ( ٤ - ٩ ) الجذور والصبغات تحت التربة الدرنية .

( أ ) جذور درنية للجنس *Classus*

( ب ) جذور والصبغات الجنس *Ampelopsis*

( ج ) لصبغات درنية تحت التربة للجنس *Ampelocissus*

### ظروف الوسط :

إذا كان هناك نوع أو صنف من العنب مزروع في ظروف مناخية مختلفة فإن زاوية الجذب الأرضي سوف تتغير تبعاً لظروف المناخ ففي المناخ البارد والرطب وعندما تكون التهوية قليلة في التربة فإن توجه الجنور سوف يكون شبه افقي في التربة ولا تتعمق أكثر من ( ١٠ - ٢٠ ) سم كما في العنب الأمريكي النامي في مناطق رطبة . أما العنب النامي في المناطق الحارة والجافة فإن توجه الجنور سوف يكون عمودي في التربة أما الجنور الافقية سوف تكون على عمق ( ٢٥ - ٥٠ ) سم من سطح التربة .

### خاصية الانتحاء : tropism

هو عبارة عن توجه الجنور نحو ما يحتاجه ففي حالة توجه الجنور نحو الأراضي الغنية بالماء فإن ذلك يدعى (hydro tropism) ففي حالة الجفاف فإن الجنور تتوجه عمودياً نحو الماء الأرضي أما في المناطق الباردة والرطبة فإن الجنور تكون قريبة من سطح التربة حيث تجد درجات الحرارة والهواء الكافى لنموها وأن توجه قسم من الجنور نحو الطبقات ذات درجات الحرارة يكون حسب مرحلتها ( يبدأ النمو في الجنور على درجة حرارة ( ٨ - ١٠ ) °م ويزداد بارتفاع درجات الحرارة الى ( ٢٠ - ٣٠ ) °م ثم يتوقف نمو الجنور بعد درجة ( ٣٥ ) °م أما تجمد الجنور فيكون على درجة ( ٧ - ١١ ) °م تحت الصفر وهذا يختلف باختلاف الانواع عند زيادة فعاليات الجنور من نمو وامتصاص يصاحبها احتياج الجنور الى الهواء ( الاوكسجين ) لذلك فتوجه الجنور نحو الأراضي الموهوة يدعى (Aerotropism) أما في حالة توفر الماء والهواء والحرارة المناسبة فيكون توجه الجنور نحو الاملاح المعدنية الضرورية للنمو (NPK) وعندما تدعى (Hermotropism chimiotropism) ( Martin ١٩٦٨ ) .

### عمليات الخدمة المختلفة : cultural practices

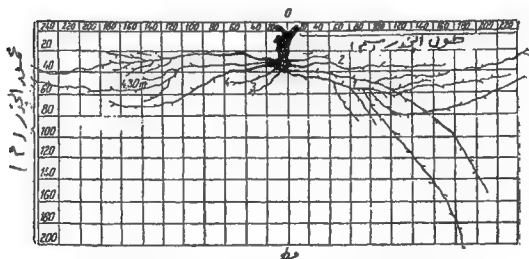
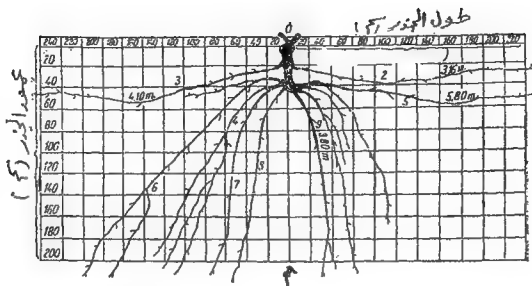
تؤثر عمليات الخدمة المختلفة على انتشار الجنور في التربة فالحراثة والتقليب ومساغات الزراعة ونوع الطعم المستعمل وطريقة الاكثار ... الخ تؤثر على انتشار الجنور في التربة .

- فالترب التي تحرث بصورة سطحية باستمرار تتكون بها طبقات صماء لذلك فإن انتشار الجنور يكون سطحيًا لأن الترب السطحية تكون خصبة ومهواة. وهذه الحالة تكون غير جيدة لأن الجنور السطحية تكون عرضة للجفاف وتتأثر بأنخفاض درجات الحرارة والحالة تكون عكسية في الترب التي تحرث حراثة عميقة حيث انتشار الجنور عميقًا بها .
- نظام التقليم المستعمل يؤثر على انتشار الجنور فهناك علاقة موجبة بين عدد الميرون المتروكة بعد التقليم على العنب ومقدار تفرع المجموع الجذري وأن زيادة العدد أو قلته عن حد معين ( يختلف باختلاف صنف العنب وظروف الوسط .. الخ ) . يؤثر على انتشار المجموع الجذري بالتربة فالتقليم الدائري القصير وترك عدد قليل من الميرون على الكرمة يقلل من تفرع المجموع الجذري . وكذلك يؤثر عدد الافرع shoots المقيمة وعدد العناقيد الثمرية على الكرمة على تفرع الجنور .
- عدد الاعناب الموجودة في وحدة المساحة وكذلك المسافة بين الخطوط وضمن الخط تؤثر على انتشار الجنور بالتربة فالمسافات الكبيرة تشجع على انتشار الجنور من المسافات الصغيرة .
- نوع الطعم وكذلك الاصل المستخدم فمثلا صنف العنب pinot gris تكون جنوره متممة في التربة عن صنف العنب Muscat ottonel الذي تكون جنوره سطحية في التربة . أما نوع الاصل المستخدم فله تأثير على عدد وطول وقطر الجنور كما في الجنول ( ٤ - ٢ ) وكذلك الشكل ( ٤ - ١٠ ) .
- في حالة تشابه ظروف الوسط ونوع وصنف العنب المستعمل فإن انتشار الجنور بالتربة يتأثر بطريقة الاكثار المستعملة فالاعناب المكثرة جنسياً تكون جنورها في السنة الاولى قرب سطح التربة وتبتعد تدريجياً سنة بعد أخرى في اعماق التربة أما الاعناب المكثرة بالمقل فإن جنورها تكون على ثلاث مستويات أو أكثر حسب طول العقلة منذ البداية .

### وظائف الجنور الفسيولوجية :

أن دراسة تركيب الجنور ووظائفه له أهمية كبيرة حيث توجد علاقة بين تركيب الجذر ووظائفه الفسيولوجية التي تقوم بها وهي النمو، التثبيت، الامتصاص، نقل المواد، تكون بعض المواد العضوية خزن المواد الفائضة، التنفس .. الخ .





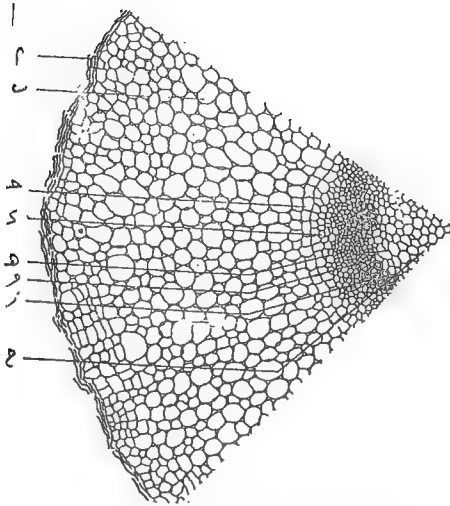
شكل (٤ - ١٠) الوجه الجذور بالترتيب على تنوع الاصل المستخدم .

أ) Pinot gris مطعم على الاصل Norandieri 41.B × Chancelas

ب) الصنف Muscat Ottonel مطعم على نفس الاصل السابق .

### التركيب التشريحي للجذر :

للجذر في العنب تركيب أولي وثانوي . والاولي درس في المقطع العرضي للجذر بقطر ( ١٠ - ١٥ ) مايكرون من قمة الجذر الحديث في منطقة الامتصاص وهي تكون كما في الشكل ( ٤ - ١١ ) .

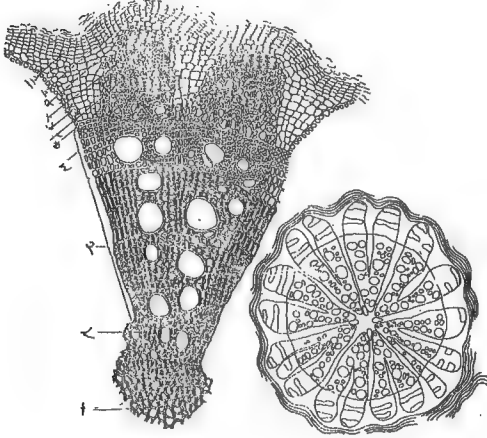


شكل ( ٤ - ١١ ) المقطع العرضي لجذور الامتصاص ( الجذور الاولى )  
 ( أ ) طبقة فلينية ، ( ب ) الطبقة البرنكيمية اللحاءية (cortical) ( ج ) القشرة الداخلية ( د )  
 perycyle الاسطوانية الوعائية ( هـ ) الحزم الوعائية اللحاءية ( و ) الأشعة الوسطية ( ز ) أوعية الخشب  
 ح ) النخاع

- طبقة رقيقة فلينية sobereous
- paren. cortical
- القشرة أو الطبقة من الخلايا البرنكيمية اللحاءية
- الاسطوانة المركزية وتتكون ،
- perycyle وهي طبقة رقيقة من الخلايا بين الأدمة الباطنية من جهة واللحاء
- من جهة ثانية .
- أنسجة ( أو الحزم الوعائية ) للحاء .
- أنسجة ( الحزم ) الخشب .
- النخاع .

## الاشعة الوسطية .

أما التركيب الثانوي للجذر فيتكون من الآتي كما في الشكل ( ٤ - ١٢ ) .



شكل ( ٤ - ١٢ ) المقطع العرضي وتركيب الجذر الثانوية الكبيرة للمنبت *Riparia Gloire* وكما يلي :

- ١ - اللب أو النخاع ٢ - الأشعة الوسطية ٣ - الخشب الأولي ٤ - الخشب الثانوي ٥ - الكانديوم
- ٦ - النحاء الثانوي ٧ - النحاء الأولي ٨ - الطبقة المولدة الفلينية ٩ - الطبقة الفلينية الخارجية ١٠ ، ١١ - النسيج الفليني .



- اللب أو النخاع **pith**
- الأشعة الوسطية الرئيسية .
- الخشب الأولي .
- الخشب الثانوي .
- الكامبيوم .
- اللحاء الثانوي .
- اللحاء الأولي .

**phellogen** الطبقة المولدة للفلين  
**phelioderm** الطبقة الفلينية الخارجية  
**suber** النسيج الفليني

الوظائف الفسيولوجية للجذر : وتشمل على :

نمو الجذر :

أن زيادة الجذر بالطول تتم عن طريق انقسام الخلايا وزيادة كبر حجم الخلايا الموجودة بالجذر وبهذه الطريقة يصل الجذر الى طول ( ٤ - ٨ ) م وأحياناً قد يصل الى طول ( ١٠ - ١٥ ) م **Winkler** وآخرون ( ١٩٧٤ ) ، **Martin** ( ١٩٦٨ ) ، **Oslobeanu** وآخرون ( ١٩٨٠ ) .

وفي الاغصان البرية قد يصل الى طول ( ٨ - ٢٥ ) م أما زيادة الجذر في السمك فيتم عن طريق طبقتين مولدتين طبقة الكامبيوم والكامبيوم الفليني **phellogen** والكامبيوم هو الرئيس في زيادة سمك الجذر حيث يولد بأنقسامه خشب الى الداخل واللحاء الى الخارج .

وهذه العمليات الميكانيكية مدروسة في علم النبات والذي يهنا هنا هو موعد حدوث النمو في جنود العنب والعوامل المؤثرة عليه والعلاقة بين النمو والتفرع في الجذر فمثلاً في المناطق الاستوائية والتحت استوائية يكون النمو في الجذر مستمر على مدار السنة أما في المناطق المعتدلة فأن النمو في الجذر يكون على مراحل وهو تكيف من الجذر للظروف غير الملائمة للنمو . فمثلاً المرحلة الاولى من النمو تكون في الربيع عندما تتجاوز درجة حرارة التربة الصفر البايولوجي ( وهذه الدرجة غير

معروفة لحد الآن ولكنها على العموم تختلف باختلاف الانواع ) ويحدث النمو عندما تكون درجة حرارة التربة بين (٦ - ٨) م° Martin (١٩٦٨) , Oslobeanu , وآخرون (١٩٨٠) . أما المرحلة الثانية فتحدث في نهاية فصل الصيف وبداية فصل الخريف بعد تجاوز درجة الحرارة العالية (٣٥) م° في الصيف أي بعد أن ينضج العنب ويستمر النمو حتى انخفاض درجة الحرارة تحت ستة درجة مئوية .

### العوامل المؤثرة على نمو الجنور :

وتشمل ظروف الوسط ، صنف العنب طريقة الاكثار وعمليات الخدمة المختلفة .

#### ظروف الوسط :

وتشمل درجات الحرارة والرطوبة والتهوية في التربة حيث تلعب هذه العوامل دوراً مؤثراً في عمليات نمو الجنور . فمثلاً أن نمو الجنور يبدأ عندما تكون درجة حرارة التربة (٦ - ٨) م° Mastii (١٩٦٠) , Negru (١٩٥٦) .. الخ ، ويتضاعف نمو الجنور حتى يصل الى اقصاه عندما تكون درجة حرارة التربة (٢٠ - ٣٠) م° وبمدها يقل نمو الجنور حتى يتوقف بعد درجة (٣٥) م° وهناك بعض البحوث ترى أن تكون الجنور على العقل يرتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجة حرارة الوسط فمثلاً عند درجة حرارة (١٤) م° تحتاج العقل الى (٣٠) يوم لتكون عليها الجنور وعند درجة حرارة (٢٠) م° تحتاج العقل الى (١٥) يوم لتكون عليها الجنور (Martin ١٩٦٠) كما لوحظ أن نمو الجنور يتوقف في مرحلة الازهار حتى عندما تكون درجة حرارة التربة (٢٠) م° . وتستأنف الجنور نموها بعد فترة الازهار عند درجة حرارة (٣٠) م° . أما بالنسبة للرطوبة الارضية فإن تكون الجنور يكون صعب عندما تكون رطوبة التربة (٥٠ - ٥٥) % من السعة الحقلية ولكن يكون نمو الجنور جيد عند رطوبة (٦٠ - ٧٠) % من السعة الحقلية . وهناك تأثير مباشر للضوء على نمو وتفرع الجنور فالضوء يؤثر من خلال شدته وطول فترته على عمليات التركيب الضوئي وتصنيع الغذاء الذي ينتقل بدوره الى الجنور فيشجع على النمو . فالتنهار الطويل مثلاً يؤثر على تفرع المجموع الجنوري لعنب الاصول . كما أن نوع التربة له تأثير مباشر على نمو وانتشار الجنور . وكذلك صنف العنب وطريقة اكثاره له تأثير على انتشار الجنور بالتربة فالصنف pinot gris المطعم

على الاصل **Berlandieri X Riparia sel craciunei** كون مجموع  
جنري مقداره ( ٢٢٨ ) م / كرمة بينما الصنف **Muscat ottonel** المطعم على  
نفس الاصل السابق أعطى ( ٨٢ ) م / كرمة وكان ٣٣ ٪ من جنور الصنف الاول على  
عمق أكثر من ( ١٠٠ ) سم بينما في الصنف الثاني فكان ٢٤ ٪ من الجنور على عمق  
( ١٠٠ ) سم ( *oslobeana* ١٩٦٦ ) .

وللتقليم تأثير على نمو وانتشار الجنور بالتربة فلقد لوحظ بأن التقليم المتوسط  
مقارنة بالتقليم الدابري . أدى الى زيادة في نمو الجنور تقدر بـ ( ٣٠ - ٥٠ ٪ ) في  
السنة الاولى من نمو الشتلة ( *Martin* ١٩٦٨ ) كما وجد أن حراثة التربة تزيد من  
تفرع وانتشار الجنور بالتربة فلقد وجد أن في مكان القطع للجنور تتكون بين  
( ١٢ - ١٥ ) جنر جديد .

عند استعمال التسميد الكيماوي يزداد نمو الجنور فلقد وجد من الابحاث أن  
اضافة الساد **N.R. K** يزيد من نمو المجموع الجنري بمقدار ( ٢٠ ٪ ) لنفس الصنف  
وتحت نفس الظروف أما استعمال الساد الفوسفاتي والفوسفاتي البوتاسي **P.K** فإن  
الزيادة تكون ( ١٠ - ١٥ ٪ ) أي ان الساد النتروجيني يزيد النمو الجنري بدرجة  
اكبر أما العوامل التي تؤثر سلباً على نمو جنور العنب فهي التقليم الجائر واستعمال  
التحليق على العنب وعدم حراثة التربة وعدم استعمال المخصبات وقلة الرطوبة  
الارضية والتهوية .

كما لوحظ أن هناك علاقة سالبة بين زيادة طول الجنور وتفرع المجموع  
الجنري وعندما يكون عدد الجنور كثير فإن سمكها يكون قليل وبالعكس  
( *Oslobeunum* وآخرون ١٩٨٠ ) كما توجد علاقة موجبة بين النمو الخضري  
للكرمة والمجموع الجنري لها فزيادة تفرع المجموعة الخضرية يزيد من تفرع  
المجموعة الجنرية ولهذا السبب يكون تأثير التقليم الجائر للكرمة مضاعف النمو  
وتفرع المجموع الجنري لها .

#### التثبيت :

من وظائف الجذر الرئيسية ويكون التثبيت جيد كلما كان المجموع الجنري  
كبير ومتفرع وهنا يعتمد على نوع وصنف العنب وظروف التربة وعمليات الخدمة  
المختلفة ففي التربة الخصبة وذات الرطوبة الكافية كما في حالة مزارع العنب

المروية فالمجموع الجذري يكون ضعيف مقارنة بالمجموع الجذري للعنب النامي في ترب فقيرة بالمواد الغذائية وذات رطوبة قليلة وعليه ففوة التثبيت في هذه الاراضي تكون كبيرة مقارنة بالاراضي الخصبة والرطبة .

كما يؤثر نوع وصنف العنب على قوة التثبيت فالمجموع الجذري للاصل ( ٣٠٩  $Riparia \times Rupestris$  ) يكون ( ١٤,٨ م / كرمه مقارنة بالاصل  $Chassias \times Berlandieri$  (41) B الذي يكون طول مجموعه الجذري (٥٧,٧ م / كرمه وعليه ففوة التثبيت للاصل الثاني تعادل ثلاثة أضعاف قوة التثبيت للاصل الأول .

### الامتصاص :

امتصاص الماء  $water\ intake$  من التربة بواسطة جنور العنب يكون عن طريق منطقة الامتصاص التي يدخل منها الماء من التربة الى الجنور ينتقل من خلية الى خلية عن طريق امتلاء الخلايا بالماء الى أن يصل الى اوعية الخشب التي تقوم بنقله الى الاعلى في جهاز التوصيل الى أن يصل الاوراق . وعندما تكون عملية النتج نشطة تزداد قوة امتصاص الماء حيث عن طريق النتج يزداد تركيز المصير الخلوي وبذلك تزداد قابلية الجنور على الامتصاص . أما في حالة بطء عملية النتج أو في حالة ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو فإن عملية الامتصاص تتم عن طريق الضغط الاوزموزي  $osmotic\ pressure$  وأحياناً قد تكون خلايا البشرة في منطقة الامتصاص نشطة ويكون لها القابلية على امتصاص الماء عكس الضغط وهذا ما يحدث في بداية فصل النمو عندما ترتفع درجة حرارة التربة فيزداد نشاط الجنور وكروم العنب تكون عارية من الاوراق حيث تبدأ عملية الادماع  $Bleeding$  من جروح التقليم المتأخرة ( Winkler ١٩٧٤ ) يتمتع جنور العنب بضغط داخلي كبير يقدر بـ ( ١ - ١,٥ ) ضغط جوي ( Martin ١٩٧٨ ) وهذا يفسر لنا ظهور بعض قطرات الماء في الصباح الباكر على أوراق العنب . وبما أن منطقة الامتصاص تتوغل في التربة وتبتمد لنا فلكل ما يؤثر على عملية نمو الجنور يؤثر على عملية الامتصاص للماء .

### (Absorption of mineral nutrients)

### أما امتصاص العناصر الغذائية

من محلول التربة فتم عن طريق منطقة الامتصاص حيث تتكون شعيرات جنرية بعدد كبير في منطقة البشرة تقوم بعملية الامتصاص للمواد الغذائية وكذلك منطقة

البشرة تساعد على دخول الايونات الى جنر العنب وأن عملية دخول هذه الايونات الموجبة والسالبة الى الجنر تتم بطريقتين الانتشار والامتصاص حيث أن الايونات الموجبة داخل الجنر تنتشر الى الخارج والايونات التي في محلول التربة تنتشر الى الداخل الى أن تصل الى حالة توازن وهذه العملية تحتاج الى طاقة من قبل الجنور . وبعدها تنتقل مع الماء الى اعلى حيث تستعمل أما طريقة الامتصاص فتحدث بواسطة الحوامل carriers حيث تتحد الايونات مع حوامل تنقلها الى داخل الجنور وهذه العملية تحتاج الى طاقة ناتجة من عملية التنفس الخلوي في عملية التنفس تنتج ايونات موجبة ( $H^+$ ) وسالبة مثل ( $HCO_3^-$ ) وعن طريقها يتم تبادل الايونات من محلول التربة (N.P.K.) وعملية تبادل الايونات تكون نشطة في محلول التربة المخفف وتكون قليلة في محلول التربة المركز وعليه فعلمية التبادل الايوني قد تزيد أو تقلل من التسمم .

### العوامل المؤثرة في عملية الامتصاص :

أن العوامل التي تؤثر على نمو الجنور تؤثر على عمليات الامتصاص للماء والعناصر الغذائية وبالإضافة لذلك فعلمية الامتصاص تتأثر بالنوع وصف العنب وظروف الوسط وعمليات الخدمة المختلفة .

### النوع والصنف :

تحت نفس الظروف يلاحظ بأن النوع *Vitis solonis* له قابلية الامتصاص اكبر من *Riparia Glorie* كما يلاحظ بأن نفس الصنف تحت نفس الظروف المناخية قابليته للامتصاص في فترة الحضانة *juvenility* تكون اكبر من فترة الشيخوخة .

أما اذا وضع نفس الصنف في ظروف مختلفة فإن قابليته للامتصاص تكون مختلفة فعلمية الامتصاص تزداد بزيادة درجة الحرارة الى  $30^{\circ}C$  وكذلك تزداد بازدياد النتج من الثبات كما ان انخفاض درجة حرارة التربة والتهوية بها تقلل من عملية الامتصاص وذلك عن طريق تقليل نفاذية الغشاء البروتوبلازمي وزيادة لزوجة البروتوبلازم .

- أن المواد الغذائية يكون امتصاصها بصورة مختلفة فالنيتروجين يمتص بمقدار ( ٧٥ ٪ ) في الربيع عند بدء النمو و ( ٢٥ ٪ ) بعد الازهار والفسفور يمتص بمقدار ( ٨٨ ٪ ) عند الازهار ( ١٢ ٪ ) بعد الازهار أما البوتاسيوم فامتصاصه ( ٦٥ ٪ ) في الربيع و ( ٣٥ ٪ ) بعد الازهار ( Manaresi ١٩٥٧ ) وكذلك يؤثر تفاعل التربة على امتصاص بعض العناصر ففي الترب القلوية ذات (PH) المرتفع يقل امتصاص الحديد والنحاس والمغنيسيوم ويزداد امتصاص المنغنيس والالمنيوم وقد يصل النبات الى حالة التسمم ( Sabinin , ١٩٦٣ ) . وفي الغالب فإن الايونات والأملاح تمر الى جنور الاعناب ضد درجات التركيز المختلفة ولها يلاحظ أن تركيز الايونات في الجنور أعلى من تركيزها في محلول التربة .

### نقل الماء والمواد الغذائية :

أن الأنسجة الكبيرة للخشب في الحزم الوعائية تسمح بنقل كميات كبيرة من الماء والمواد الغذائية من المجموع الجنري الى المجموعة الخضرية أما أنسجة اللحاء فتقوم بنقل المواد الغذائية المصنعة بالاوراق الى الجنور والاعناب تمتلك أوعية نافذة متطورة تتميز بسرعة عملية النقل الى مسافات كبيرة مقارنة بالنباتات الاخرى فتستطيع الاعناب نقل الماء والمواد الغذائية الى ارتفاعات كبيرة ( ١٠ م تقريباً ) خلال ( ١٠ ) دقائق .

### بناء وتكوين بعض المواد العضوية :

كان يعتقد سابقاً أن الاوراق والاجزاء الخضراء من النبات فقط تقوم بتصنيع الغذاء والمواد العضوية ولكن البحوث في ( ١٠ - ١٥ ) سنة الاخيرة بينت لنا ان الجنور في العنب تكون بمثابة مختبر كيمياء حيوية تقوم بهدم وبناء كثير من المواد العضوية وخاصة الاجزاء المغذية من الجنر ( الشعيرات الجنرية ) فقد بين ( Winkler - ١٩٧٤ ) بأنه توجد في أحد افرازات الجنر بعض الهرمونات مثل السايٹوکائين والجبريلين وبعض المواد السكرية . كما يقوم الجنر بتحويل النايٹروجين والفسفور والكبريت الى حالة بسيطة يمكن الاستفادة منها وذلك عن طريق الطاقة المتولدة من عمليات هدم الكاربوهيدرات في خلايا الجنر وكذلك يتم في الجنر تحويل الكاربوهيدرات (CHO) الى حوامض عضوية مثل حامض

( البايروفيك ، المالك ، الستريك ، الكتيك الاوكزاليك والتارتاريك ) . وبمساعدة الانزيمات يتم تحويلها الى احماض أمينة حيث وجدت هذه الاحماض في السائل المتحصل عليه من الادماع المتجمع من: جروح التقليم مثل *glycocol, izoleucin, crizin, alanin, cistin, lizin, arginin, prolin* ) ... الخ ) .

أن ظهور هذه الاحماض الامينية مرتبطة بمرحلة نمو النباتات فمثلاً عند مرحلة الازهار ينخفض في النتج الصاعد الـ ( *cistin* و *trizin* وتظهر الـ *prolin* و *alanin* وكذلك توجد ( ٧ - ٩ ) أحماض أمينة أخرى أما في شهر تموز فقد وجد في النتج الصاعد أربعة أحماض أمينية أخرى هي الـ *Asparagin* بنسبة ( ١٣,٥ ٪ ) في مرحلة نمو الحبات *Glutamine* نسبة ( ٣٦,٥ ٪ ) في مرحلة الادماع ولكن نسبته تقل الى ( ٢٣,٨ ٪ ) في بداية مرحلة النضج . كما أن الجنر يقوم بتكوين ( ٨ - ١٠ ٪ ) من السكريات الموجودة به ويقوم بهدم النشا وبناء بعض الانزيمات ولازالت الابحاث جارية لمعرفة المواد المتكونة بالجنر ( *Martin ١٩٧٨* ) .

### خزن المواد الفائضة :

للجنور في الاعناب قابلية كبيرة على خزن المواد الكربوهيدراتية الفائضة عن حاجة النبات وهذه من العوامل المهمة في تكيف الاعناب للظروف البيئية غير المناسبة وخاصة في فترة الراحة حيث بواسطة هذه المواد المخزونة تستطيع الاعناب إعادة تكوين المجموعة الخضرية المدمرة أو المتأثرة بفعل عوامل المناخ أو التقليم . حيث ان التركيب الداخلي للجنر يسمح له بخزن المواد الكربوهيدراتية بكميات مناسبة .

### التنفس :

الجنور في الاعناب كبقية النباتات تقوم بعملية التنفس فتأخذ الاوكسجين من التربة وتحرر ثاني اوكسيد الكربون والمهم في عملية التنفس هو أنها تحرر طاقة وهذه الطاقة تستخدم في ( بناء أنسجة جديدة ( النمو ) وفي عمليات الامتصاص وتحول البراعم الخضرية الى زهرية وفي الاثمار ... الخ ) ، وعند توفر الهواء في التربة يكون التنفس في هذه الحالة تنفس هوائي حيث يتم تحرير طاقة كبيرة وماء وثاني اوكسيد الكربون

$$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \longrightarrow 6H_2O + 6CO_2 + 674 Cal$$

أما في حالة عدم توفر الاوكسجين الكافي في التربة فإن التنفس في هذه الحالة يكون تنفس لاهوائي ويصحبه تحرير الكحول الايثيلي والاسد الدهاليد و طاقة قليلة تقدر بـ (Cal ٢٨,٢) لكل غرام من سكر السكروز المستعمل وفي الجذور يحصل كلا النوعين من التنفس الا أن التنفس الهوائي هو السائد في الظروف الطبيعية .

والتنفس في الجذور يتأثر بمدة عوامل منها ، ظروف الوسط ، النوع والصنف ، نوع الجذر وظروف تهوية التربة . ظروف الوسط ومنها درجة الحرارة ورطوبة التربة حيث وجد أن درجة الحرارة المرتفعة والرطوبة الجيدة تزيد من عملية التنفس الى حد ما ثم يقل بعدها التنفس فعند ارتفاع درجة الحرارة من (١٠ - ٤٠) °م فإن عملية التنفس تزداد بمقدار (٧) مرات لثفس العضو النباتي اي من (٥٣ الى ٣٧٠) ملغرام من ثاني لوكسيد الكاربون المنتج ولكن عند ازدياد درجة الحرارة الى (٥٥ أو ٦٠) درجة مئوية تقل كثافة التنفس وذلك عن طريق تقليل أو وقف نشاط أنزيمات الاكسدة والاختزال حيث أن هناك حدود من درجات الحرارة يزداد بها التنفس وحدود يتوقف بها التنفس وعلى هذا الاساس وضع قانون فانت هوف Vant . Hof كما أن قلة الرطوبة نتيجة الجفاف وملوحة التربة يقلل من تنفس الجذور وكذلك عندما تقل الرطوبة الفسيولوجية في النبات فإن العمليات الحية للخلايا سوف تقل كثيراً . أن حرائة التربة حرائة جيدة واستعمال الاسمدة الكيماوية التي تحرر الاوكسجين من خلال ذوبانها تزيد من عملية التنفس وعكس ذلك فإن وجود CO<sub>2</sub> في التربة وعدم توفر الرطوبة وعدم تهوية التربة يقلل من عمليات التنفس كما في الاراضي الثقيلة حيث قد تظهر على النبات أعراض التسمم الجزئي وذلك باصفرار الاوراق نتيجة للرطوبة الكثيرة وقلة التهوية . ولقد وجد من الدراسات أن الجذور تستهلك (٠.٥ ٪) من الكاربوهيدرات المخزن في الشهر في عملية التنفس وبعملية حساسية تلاحظ أن كل واحد طن من المادة الجافة للجذر تحتاج الى واحد كيلو غرام من الاوكسجين لكل يوم (Martin . ١٩٦٨) ومن هنا يتضح لنا اهمية تهوية الجذور لاستمرار عمليات التنفس ونمو الجذور بصورة طبيعية .

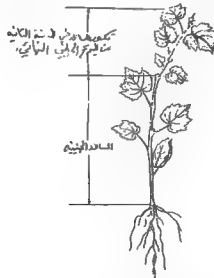


**المجموعة الخضرية أو المجموعة المتكونة فوق سطح التربة :**  
**The Shoot System (The above ground part of the vine)**

وتشمل على الجذع trunk . الاذرع arms ، الافرع الخضرية shoots المتضمنة على الاوراق leaves ، العيون buds والمحاليق tendrils ( العناقيد الزهرية inflorescence - والازهار flowers والثمار أو العناقيد الثمرية . Fruit clusters

**الجذع : Trunk .**

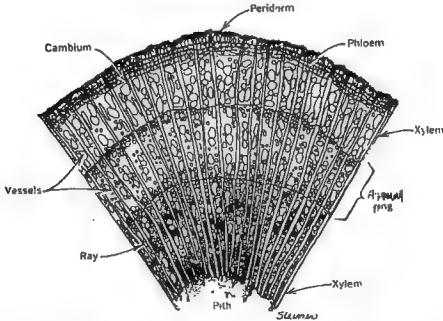
هو عبارة عن الساق الرئيسية للكرمة وهو اداة الربط بين المجموع الجذري ورأس الكرمة الذي يحمل الاذرع والقصبات والدواير .. الخ كما يقوم الجذع بنقل الماء والمواد الغذائية الممتصة من قبل الجنور الى الاوراق foliage بواسطة أنسجة الخشب كما يقوم بنقل المواد المصنعة في الاوراق بواسطة أنسجة اللحاء (phloem) الى المجموع الجذري كما يقوم بتخزين المواد الغذائية الفائضة عن حاجة النبات . وأصل الجذع أما أن يكون جنينياً في الاعناب المكثرة بواسطة البنور ( جنسياً ) حيث عند انبات البنور تتكون الرويشة وعند استطالته بواسطة انقسام الخلايا وكبر حجم الخلايا يتكون لنا في السنة الاولى الساق الجنينية كما في الشكل ( ٤ - ١٣ ) .



شكل ( ٤ - ١٣ ) تكون الساق الجنينية في الاعناب المكثرة جنياً من الرويشة في السنة الاولى ومن البرعم الجانبي النهائي في السنة الثانية .

أما في السنة الثانية فيتكون الساق من برعم جانبي ويستمر بالنمو أي أن أصل الساق في الاعناب المكثرة جنسياً هو متكون بفعل عوامل داخلية ( داخل البترة )  
 . endogen

أما في الاعناب المكثرة خضرياً ( بالعقل ، الترقيد ، التطعيم والتركيب ) فإن أصل الساق متكون من البراعم الوسطى في عين الشتاء الساكنة الجانبية الوضع على الخشب السنوي متكون بفعل عوامل خارجية exogen وفي العادة فإن الساق يتكون من العين الساكنة ونادراً ما يتكون من برعم ساكن Latent bud على الخشب القديم والتركيب التشريحي للساق مشابه للأفرع والقصبات كما يوضح الشكل ( ٤ - ١٤ ) وهناك اختلاف بين الساق المتكون من مصدر جنيني والساق المتكون بطريقة خضرية حيث الساق المتكون بطريقة جنينية يكون عمره أكبر من الاعناب المكثرة خضرياً كما أن الاعناب المكثرة خضرياً تكون أنسجتها متجانسة Homogen بينما تكون أنسجة الاعناب المكثرة جنينياً غير متجانسة Heterogen في السنة الأولى .



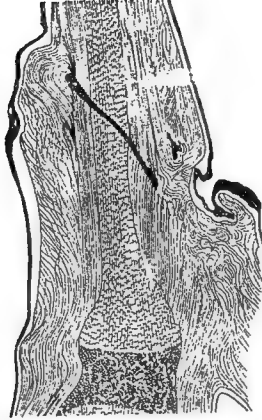
Transverse section of part of 3-year-old arm of *Vitis vinifera*, showing periderm (dark outer tissue), phloem, cambium, distinct annual increments of xylem, rays, vessels, and annual ring resulting from one season's growth. X8. (Redrawn from Esau, 1948.)

شكل ( ٤ - ١٤ ) المقطع العرضي في ذراع العنب الأولى .

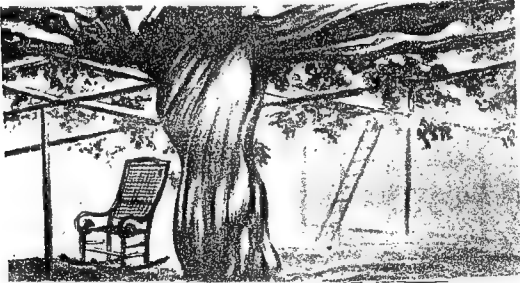
## حجم جذع الكرمة :

أن زيادة طول جذع الكرمة يكون من خلال نمو مخروط النمو في القمة النامية *Growing tip* عن طريق انقسام الخلايا وكبر حجمها ويختلف جذع الكرمة باختلاف طرق التربية وباختلاف الظروف المناخية في المنطقة ففي المناطق التي تنخفض بها درجات الحرارة في الشتاء وفي حالة تغطية الكروم بالشتاء بالتربة فإن طول الجذع يكون قصير لا يتجاوز ( ١٠ - ٣٠ ) سم . أما في المناطق التي لا تتطلب الكرمة حماية في فصل الشتاء فيكون طول الجذع مختلف باختلاف طريقة التربية فأمّا أن يكون شبه طويل ( ٦٠ - ٨٠ ) سم كما في التربية الرأسية أو طويل ( ١٠٠ - ١٥٠ ) سم كما في التربية الكوردونية المصحورة أو طويل جداً ( ٢٠٠ ) سم أو أكثر كما في تربية القمريات وفي الاعناب البرية قد يصل طول جذع الكرمة الى ( ٢٥٠ - ٣٠٠ ) م ( *Martin* ١٩٦٨ ) .

أما زيادة الساق في السمك ( القطر ) فيكون نتيجة لانقسام خلايا الكامبيوم والكالييوم الفليني وعادة يكون قطر الساق في الاعناب من ( ٨ - ١٠ ) سم وقد يصل الى قطر ( ٢٥ - ٣٠ ) سم في الاعناب الكبيرة العمر والاعناب البرية المتسلقة على الاشجار أو في الاعناب ذات الجذع القصيرة وفي الاعناب غير المطعمة ( *Oelobeanum et al* ) وآخرون ( ١٩٨٠ ) وقد يحصل في الاعناب المطعمة وفي منطقة التطعيم تورم نتيجة الارباك في عمليات انتقال المواد الغذائية فيكون هناك توسع في الانسجة الناقلة للطعم وضعف في أنسجة الاصل كما في الشكل ( ٤ - ١٥ ) ولقد وجد في كاليفورنيا كرمة عنب منذ عام ( ١٨٩٥ ) محيط جذعها ( ٢,٥ ) م وطولها ( ٣ ) م لها ( ١٤ ) ذراع قطر الذراع ( ١,٢٠ ) م وهي تغطي ( ١٣٠٠ ) م<sup>٢</sup> وتنتج ( ٨ ) طن من العنب شكل ( ٤ - ١٦ ) .



شكل ( ٦ - ١٥ ) المقطع الطولي في منطقة التطعيم ومدى الإرباك في انتقال المواد الغذائية بين  
الطعم والاصل .



شكل ( ٦ - ١٦ ) كرمة عنب بمر ( ٥١ ) سنة تنتج ثمانية أطنان من العنب .

## رأس الكرمة : Vine Head

هو عبارة عن المنطقة التي تنفرع منها الاذرع ومن العوامل المؤثرة على تكوينها هو الظروف المناخية غير الملائمة للنمو خلال السنة ودرجة القراة النباتية بين الطعم والاصل وحتى بين الاصناف ففي حالة ظهور تورم في منطقة التطعيم فأن ذلك يساعد على تضخم وكبر رأس الكرمة وظهور تورمات عليه . كما في حالة تطعم الصنف Chasselus Napoleon على الاصل Riparia Gloire ( Anghel وآخرون ١٩٧٠ ) كما أن نوع التقليم المستعمل يؤثر على تكوين رأس الكرمة فالتقليم النابري الصغير يساعد على تكوين رأس الكرمة كما في الشكل ( ٤ - ١٧ ) Martin ١٩٧٨ . Oprea ١٩٧٥ .



شكل ( ٤ - ١٧ ) تضخم رأس الكرمة بسبب التقليم .

## الاذرع : Vine Arms

هي عبارة عن الفروع الرئيسية المكونة لرأس الكرمة ويكون عمرها أكثر من سنة ( Weaver ١٩٧٦ ) وهي تحمل الدوابر الثمرية أو القصبات ويكون عمرها في التربية الرأسية من ( ٧ - ٨ ) سنة Constantenscu ( ١٩٧٠ ) . وتجدد بدوابر استبدالية تكون أذرع جديدة مكانها ومن ثم تزال الاذرع المستطيلة وفي التربية الكوردونية أو القعريات يكون طول هذه الاذرع ١,٢٠ - ٢,٠٠ م وقطرها بين ( ٥ - ١٠ ) سم وحجم الاذرع يتناسب عكسيا مع عددها ( Martin ١٩٦٨ ) وأن تركيب الاذرع هو نفس تركيب الساق ونفس تركيب القصبات ولكن تختلف عنها فقط في العمر وعادة يزداد طول الذراع قليلا في كل سنة مع بقاء اجزاء صغيرم كدوابر ثمرية عليه وإذا استطال كثيراً فيحدد بدوابر تجديدية ( Winkler ١٩٧٤ ) .

### التصببات : canes

توجد على الاذرع القصيبات وهي تقسم على أساس عمرها الى ،

### التصببات بعمر سنتان :

تتميز هذه التصببات بأنها تكون سميقة بالقياس بالتصببات بعمر سنة واحدة ولها عقد غير واضحة بسبب زيادتها في السمك لها قلف يشقق بسهولة بشكل خطوط متوازية ولا توجد عليها عيون الشتاء الساكنة على العقد والنخاع بها قليل وضيق ولا توجد عليها اثار المحاليق أو العناقيد السابقة ( Martin ١٩٦٨ ) .

### التصببات بعمر سنة :

تكون عادة ارفع من السابقة ولها عقد واضحة ولها قلف ملون بألوان مختلفة حسب النوع والصنف وتوجد على العقد العيون الساكنة واثار العناقيد والمحاليق والحواجز Diaphragm في العقد واضحة والنخاع pith ، اكثر من السابق . وتقسم التصببات بعمر سنة واحدة حسب البرعم الذي تكونت منه الى ،

### لصببات نامية من براعم ساكنة :

Latent bud على الخشب القديم وتعرف بالاغصان المائية Water sprout والمعتاد أن تكون غير مثمرة وتتميز بنموها السريع وسلاماتها الطويلة وعقدها nodes تكون غير بارزة وأنسجتها أقل كثافة من التصببات الاعتيادية وتكون نسبة الماء الى المواد الكربوهيدراتية عالية والنخاع بها واضح ولكن الحواجز بها ضعيفة وتتكون الحواجز عادة في العقد المحتوية على محاليق وعادة تتكون عندما يكون التقليم جائر في الكروم كما في التربية الرأسية شكل ( ٤ - ٨ ) .



شكل ( ٤ - ١٨ ) خروج الاخصان المائية في منطقة رأس الكرمة بسبب التلقيم الجاف للعنب  
( تصوير لجم عبد الله ) .

#### القصبات الاعتيادية :

وهي القصبات المتكونة من عين الشتاء الساكنة وقد تحمل أولا تحمل عناقيد  
زهريّة حسب مكان وجودها على الخشب والعادة أن يحمل العنب على خشب عمره  
سنة محموله على خشب عمره ستان أما اذا كان على أفرع كبيرة متعددة السنين  
فنادرا ما يعمل محصول شكل ( ٤ - ١٩ ) والقصبات الاعتيادية تنمو من البرعم



شكل ( ٤ - ١٩ ) القصببات الاعتيادية التي سوف تحبل المحصول والمتكولة من غلب عمره ستغان ( تصوير لجم عبد الله )

الرئيسي **primary bud** في العين الساكنة وهي تنمو ببطء ويكون حجمها صغير وسلامياتها صغيرة لها أنسجة خشب جيدة التكوين وعادة تكون نسبة الخشب الى النخاع كبيرة وعادة في الاغصان المشرفة قد يصل طول القصببة في نهاية موسم النمو الى ١,٥ - ٢,٥ م أما في غصن الاصول فقد يصل الى ( ٥ - ٧ ) م وتتكون القصببة الاعتيادية من العقد **node** والسلاميات **internod** وتقسم القصببات الاعتيادية على أساس عدد العيون الموجودة عليها الى قصببات قصيرة اذا احتوت على ( ٨ - ١٠ ) عين بعد التقليم وقصببات اذا احتوت على ( ١١ - ١٣ ) عين وطويلة اذا احتوت على ( ١٤ - ١٦ ) عين وطويلة جدا اذا احتوت على ( ١٧ - ٢٠ ) عين أما فيما يخص قطر القصببات فهو يتراوح بين ( ٢ - ٣ ) ملم الى ( ٨ - ٢٠ ) ملم وإذا كان قطر القصببة الاعتيادية أقل من ( ٨ ) ملم تكون ضعيفة أما القصببات بقطر ( ٨ - ١٢ ملم ) فتكون متوسطة القوة وتعتبر قوية اذا زاد قطرها عن ( ١٢ ملم ) .



وتقسم القصبات اذا قل عدد عيونها عن ( ٨ ) عين بعد التقليم الى قصبات طولها ( ٥ - ٧ ) عين ودوابر ثمرية اذا كان طولها بين ( ١ - ٤ ) عين ( oslobeanu ) وآخرون ( ١٨٠ ) أما الدوابر فتقسم حسب وظيفتها الى دوابر ثمرية — fruit spur ودوابر استبدالية — replacement spur وتجديدية — Renewal spur .

#### الاجزاء الموجودة على القصبية :

يوجد على القصبية الحولية المقعد node - والسلاميات internode والعيون الساكنة eyes وتتكون من العيون الساكنة في موسم الربيع النموات الحديثة shoot التي تحمل المناقيد الزهرية والاوراق والمحاليق والافرع الجانبية .

#### النموات الحديثة : shoot

وهي عبارة عن النموات الفضة المتكونة من البرعم الرئيسي في عين الشتاء الساكنة والتي يكون عمرها أقل من سنة واحدة والتي تكون القصبية للموسم القادم عندما يصبح عمرها سنة وتتساقط أوراقها . والنموات الحديثة في الكرمة تقسم الى اجزاء مميزة هي القمة النامية Growing point . والمقعد والسلاميات والبراعم والمحاليق والفروع الجانبية .

#### القمة النامية : growing point

وهي عبارة عن نهاية الفرع الخضري النامي بطول ( ٦ أنج ) أو ( ١٥,٢ ) سم ( Weaver ١٩٧٦ ) حيث يستطيل الفرع النامي عن طريق هذه القمة التي تتكون خلاياها من خلايا قديمة وعن طريق انقسام الخلايا الحديثة ' cell division ' و كبر حجم هذه الخلايا . cell elongation . يستطيل الفرع الخضري بسرعة ( Winkler . وآخرون ١٩٧٤ ) وتحقيق ( ٦٠ ٪ ) من طوله في فترة الازهار ( Martin . ١٩٦٨ ) وعلى النموات الحديثة توجد المقعد والسلاميات والافرع الجانبية والمحاليق والاوراق .

## المقد : node

تتكون العقد من نسيج جيد التكوين ، الاشعة الوسطية بها كبيرة وحزم الخشب بها صغيرة كما لا يوجد بها نخاع ويوجد على العقد عين الشتاء الساكنة وأسفل العين توجد عتق الورقة الساقطة leaf scar . وعند ملاحظته يمكن معرفة مدى نضج القصبات فمثلا عندما يكون سطح هذا الجزء ناعم ولونه قهوائي يدل على نضج القصبات وإذا كان خشن غير ناعم ولونه غير جيد دل على عدم نضج القصبات . والعقد بصورة عامة تكون ناعمة وخالية من الشعيرات وذات لون غامق مقارنة بلون السلاميات وعلى العقدة يوجد المحلاق أو المنقود الزهري .

## السلاميات : Internode

وهي عبارة عن الاجزاء المحصورة بين العقد وأن طول وقطر هذه السلاميات يختلف باختلاف عدد من العوامل ولذلك فنادرًا أن نجد سلاميات متماثلة في الطول والقطر حتى في نفس الصنف وبصورة عامة فأن طول السلامية يختلف باختلاف النوع والصنف وظروف التربة وعدد الافرع الخضرية shoots المتروكة على الكرمة ووجود أو عدم وجود المحاليق على العقد فمثلا عنب الاصول (Rootstocks) تكون سلاميتها أطول من العنب المثمرة كما في الشكل ( ٤ - ٢٠ ) .  
لنفس الصنف وتكون السلاميات طويلة في ظروف التربة الملائمة وقصيرة في ظروف التربة الفقيرة وتنقسم السلاميات الى :-

- ١ ) سلاميات قصيرة اذا كان طولها ( ٦ ) سم وقطرها ( ٦ ) ملم وتوجد في الاعناب المثمرة .
- ٢ ) سلاميات متوسطة الطول اذا كان طولها ( ٧ - ١٤ ) سم وقطرها ( ٧ - ١١ ) ملم في الاعناب المثمرة .
- ٣ ) سلاميات طويلة اذا كان طولها ( ١٥ - ٢٠ ) سم وقطرها ( ١٢ ) ملم وتوجد في اعناب الاصول .
- ٤ ) سلاميات طويلة جدا اذا كان طولها ( ٢٠ - ٢٢ ) سم وقطرها أكثر من ( ١٢ ) ملم وتوجد في اعناب الاصول ايضا .



شكل ( ٤ - ٦ ) الاختلافات في اطوال السلاميات في  
١ ) الاعناب المشجرة

#### Lateral shoots : الافرع الجانبية :

هي عبارة عن تفرعات الدرجة الاولى المتكونة من براعم الربيع النشطة أو قمة النمو النشطة كما في الشكل ( ٤ - ٦ ) الموجودة في العين الاولى بجانب عين الشتاء الساكنة ( منطقة النمو الرابعة في البراعم الابطية الموجودة في أبط الورقة ) حيث لا تبقى غير نشطة الى موسم النمو القادم ولكن تنمو في نفس موسم النمو مكونة الافرع الجانبية ومن العوامل المشجعة على نموها هو تقصير الافرع الرئيسية shoots في وقت مبكر أو تطويشها pinching. وهذه الافرع الجانبة



شكل ( ٤ - ٦ ) حين السيف الساكنة وكما يلي ،  
 أ ) الفرع العضوي الرئيسي ، ب ) الفرع الجانبي  
 ج ) حين السيف الساكنة د ) ورقة الفرع الرئيسي  
 هـ ) أول ورقة للفرع الجانبي .

الانتاج للافرع الرئيسية ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) وقد تحمل بعض الاصناف مثل Afuz- Ali محصولها الرئيسي على الافرع الجانبية ( Martin ١٩٦٨ ) وقد تنتج الافرع الجانبية أفرع أخرى وتمطي محصول ثالث ولكن لا ينتج .

والافرع الجانبية تكون على نوعين أفرع دائمية تشابه القصبات وأفرع مؤقتة غالباً ما تسقط في نهاية فصل النمو وتكون فائدتها هو زيادة المساحة الخضراء في الكرمة وتظليل المنافذ في المناطق الحارة التي تتعرض ثمارها الى ضربة الشمس .

ووجودها على الكرمة يختلف باختلاف الاصناف وقابليتها على انتاج الافرع الجانبية فمثلاً الرومي الاحمر له قابلية لانتاج أفرع جانبية دائمية تشابه القصبات بينما الصنف تومسن سيدلس له قابلية لانتاج الافرع الجانبية المؤقتة . وهناك غدد من الفروقات بين الافرع الجانبية والرئيسية منها ،

- ١ - الافرع الرئيسية shoots تكون أكثر طولاً وقطراً من الافرع الجانبية lateral shoots وهي تتكون على العقد ( ٥ - ١٠ ) من جهة القاعدة .
- ٢ - عندما تقطع قمة الفرع الرئيسي الذي يكون القصبه فيما بعد بعملية التطويش pinching فإن الفرع الجانبي يصل طوله بقدر طول القصبه ويمكن استعماله في اعطاء المحصول .
- ٣ - الاوراق الموجودة على الافرع الجانبية تكون اصغر حجماً من الاوراق الموجودة على الافرع الرئيسية ونظام وضعها على الفرع يكون مختلف .
- ٤ - ان حجم العين الساكنة على الفرع الجانبي تكون اصغر من العين الساكنة على القصبه .

### أما فوائد الافرع الجانبية فهي :

- ١ - تكملة عدد العيون المتروكة على الكرمة بعد التقليم الشتوي اذ لم يكن هناك عدد كافي من العيون الناتجة من القصبات .
- ٢ - في حالة تمرض الافرع الرئيسية لخطر الانجمادات المتأخرة في الربيع أو العوامل المناخية غير المناسبة وتلف المحصول الرئيسي فيمكن للافرع الجانبية من اعطاء محصول .
- ٣ - تساعد على الاسراع في تربية الكروم الحديثة وفق طرق التربية المختارة وذلك عن طريق تطويش الافرع الرئيسية وتشجيع الافرع الجانبية على التكون وانتخاب مباديء الاذرع من جهتها العلوية .

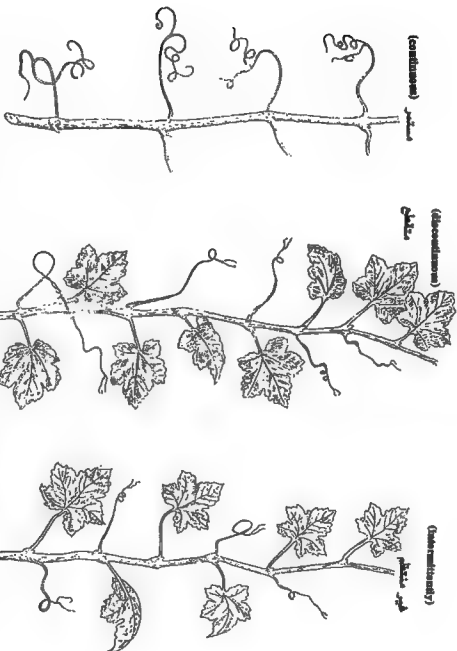
٤- تساعد على تغير معامل الخصوبة عن طريق مساعدتها على تحول البراعم الغضرية الى ثمرية وذلك عن طريق تطويع الافرع الجانبية عندما يكون طولها ( ٥ - ٦ ) ورقات حيث تقوم بتوفير الغذاء الكافي للبرعم وبذلك تساعد على التحول .

### المحاليق : Tendrils

تعتبر المحاليق عبارة عن عناقيد متحوّرة ( Winkler وأخرون ١٩٧٤ ) حيث ان اصلها هو نفس اصل العنقود الزهري كما ان طريقة وضعها على الفرع واحدة كذلك مما يثبت ان اصل المحلاق هو نفس اصل العنقود الزهري *inflorescence* هو وجود بعض الحبات على تفرعاته ( Martin ١٩٦٨ ) وبما ان الاعناب من النباتات المحبة للضوء كاي من وظائف المحلاق هو المساعدة على وضع الاوراق في موضوع يكون مواجه للشمس كما ان المحلاق يقوم بربط الافرع الحديثة مع اي شيء يصادفها وبذلك يكون دعامة طبيعية للافرع ويحميها من تأثير الرياح المباشرة ومن وظائفه الاخرى هو وضع العناقيد بعيداً عن الارض ويبدأ تكون المحلاق من العقدة ( ٣ أو ٧ ) أو ( ٧ - ٩ ) ( Oslobeanu وأخرون ١٩٨٠ ) على الفرع الرئيسي shoot أو من العقدة ( ٢ أو ٣ ) على الفرع الجانبي *lateral shoots* ( Martin ١٩٦٨ ) ويعتبر المحلاق اداة مهمة لتسلق العنب ويعتبر ظهوره على الاعناب عبارة عن اداة تكيف العنب حيث ان الاعناب تحتوي على انسجة ميكانيكية ضعيفة لا يمكنها ان تقف منتصبه بنون أن تسلق على دعامات وعادة يكون وجود المحلاق على الفرع مقابل الورقة وفي الجنس *vitis* يكون المحلاق عشبي في بادئ الامر ثم يتخشب في فصل الصيف بعد التفافه على السنادات أو الاسلاك المخصصة لتسلقه . ويتنقسم المحلاق حسب مكان ظهوره على الفرع الى ثلاث حالات رئيسية .

- ١- يكون وجود المحلاق على الفرع مستمر *continuous* .
- ٢- يكون وجود المحلاق على الفرع غير منظم *discontinuuus* .
- ٣- أو يكون وجود المحلاق على الفرع متقطع *Intermittently* .

في الحالة الاولى : حيث يكون وجود المحلاق مستمر على العقد ابتداءً من العقدة ( ٢ أو ٣ ) من قاعدة الفرع ثم مقابل الورقة يوجد محلاق أو عنقود زهري كما في العنب الامريكي *Vitis labrusca* كما في الشكل ( ٤ - ٢٢ ج ) .



أما في الحالة الثانية : فيكون وجود المحلاق غير منتظم حيث يوجد المحلاق مقابل كل ثلاث أوراق متتالية عنقود أو محلاق تليها ورقة خالية كما هو الحال في العنب الاوربي *vitis vinifera* وهجن العنب الامريكي *Hybrid of vitis labrusca* كما في الشكل ( ٤ - ٢٢ ) .

أما في الحالة الثالثة : فيكون وجود المحلاق على الفرع متقطع حيث يوجد المحلاق على عقدتين متتاليتين مقابل الورقة تليها عقدة خالية من المحلاق ثم يعاد النظام ( ١ ، ٢ ) كما هو الحال في صنف العنب *Albromaneac, Allgote* كما في الشكل ( ٤ - ٢٢ ب ) وقد يظهر المحلاق على السلاخيات .

#### تفرعات المحلاق :

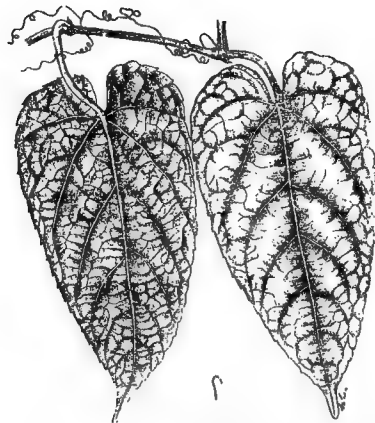
في العائلة العنبية *vitaceae* من النادر أن نجد محلاقاً بسيط غير متفرع حيث توجد هذه الحالة فقط في عنب الموسكادين *muscadina* وبعض الاجناس مثل *Cissus quadrangularis* .

وبصورة عامة فإن المحلاق في عائلة العنب يكون متفرع الى فرعين في نهايته وقد يتفرع المحلاق في بعض الحالات الى اربعة فروع وهو يتألف من حامل المحلاق *peduncul* وذراع كبير منحني الى الاسفل وذراع صغير متجه الى أعلى كما في الشكل ( ٤ - ٢٣ ) وهذه الحالة توجد في الجنس *vitis* والجنس *ampelopsis*

وفي *clausus javana* ... الخ أما في الجنس *parthenocissus tricuspidata* فإن المحلاق ينتهي بعدد كبير من التفرعات كما في الشكل ( ٤ - ٢٣ ج ) وهناك حالات في عائلة العنب يكون بها المحلاق متكون من ثلاث تفرعات كما في الشكل ( ٤ - ٢٤ ج ) في العنب الاوربي قد يصل عدد تفرعات المحلاق الى خمسة تفرعات كما في الشكل ( ٤ - ٢٤ أ ) واحياناً تستمر هذه التفرعات وذلك حسب الجنس والنوع ففي العنب الاوربي قد يصل عدد التفرعات الى ( ٥ ) تفرعات أما في الجنس *Parthenocissus quinquefolia* فيكون عدد تفرعاته ( ٥ - ٧ ) أما في الجنس *Parthenocissus inserta* فيكون عدد تفرعاته من ( ٧ - ١١ ) والمحلاق عادة يكون عشبي ويسقط اذا لم يصادف شيء يتصلق عليه .

أما اذا تسلق على أية شيء فيتشعب تدريجياً ويفقد حيويته .





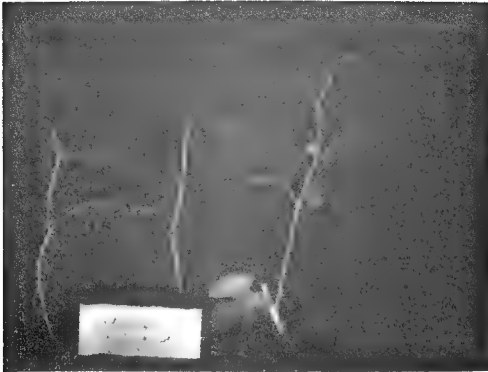
١ - شكل الورقة والمحلاق في جنس المنب

*Claou javana* (d'après P. Viale V. Vermorel).



شكل ( ٤ - ٣ ) شكل المحلاق في بعض أجناس المنب

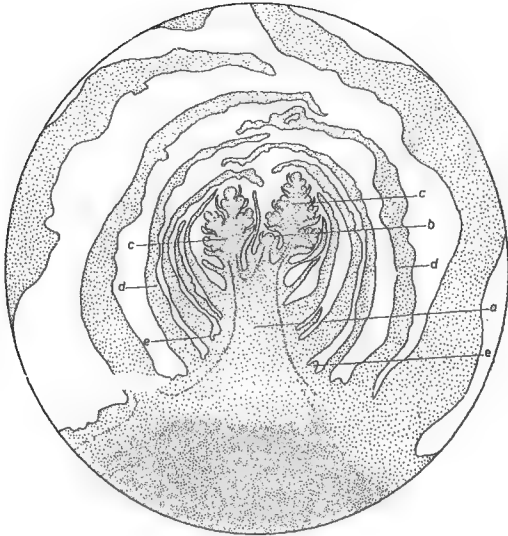
*Forthonecous holocorypha* *Forthonecous insaria*



شكل ( ٩ - ٢٤ ) تفرع المحلاق في بعض اصناف المنب الاوربي ( ديس المنز )  
مركز ومائل الايضاح / كلية الزراعة ( تصوير لجم عبدالله )

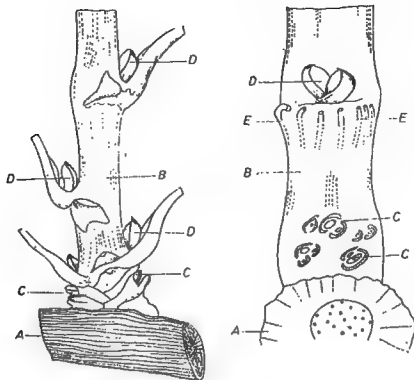
#### العيون أو البراعم : Eyes or Buds

على القصبات وفي منطقة العقد في أبط الاوراق توجد العيون وهي عبارة عن عدد من البراعم توجد تحت حرشفتين بنيتين اللون توجد اسفلها خيوط صوفية عبارة عن مادة عازلة تحمي البراعم التي تحتها من حرارة الصيف وانخفاض درجات الحرارة في الشتاء لذلك اطلق عليها بالعين eye ويفضل تسميتها بذلك تميزاً لها عن براعم اشجار الفاكهة الاخرى . ويتكون البرعم من أنسجة مرستيمية قيمة معقدة تتكون من ( ٦ - ٩ ) عقدة Weaver ( ١٩٧٦ ) من أصل خارجي وهي تضم مبادئ النمو والازهار في مراحلها البدائية Oprian ( ١٩٧١ ) . شكل ( ٤ - ٢٥ ) وفي جميع الانواع والاصناف التابعة للجنس vitis توجد البراعم في أباط الاوراق على القصبات السنوية وهي تكون مثمرة عادة أما البراعم القريبة من مكان اتصال القصبه بالخشب



شكل (٤-٢٥) مكونات البرعم الرئيسي الخصب في عين الشتاء الساكنة . مقطع طولي في البرعم الرئيسي لمنف الصنب موسكات هجرى . (a) محور البرعم ، (b) المرسيم القمي في البرعم (c) مبادئ المنقود الزهرى ، (d) مبادئ الورقة ، (e) مبادئ البرعم الابطى في الورقة في المستقبل .

عمر ستنان فتسمى بالبراعم التاجية كما في الشكل (٤-٢٦) وهي تكون أقل تطوراً أما على العقد الاخرى على القصبة فإن البراعم توجد كل (٢-٦) في مكان واحد وتكون محاطة بحراشف تحميها وتعرف بالعين من هذه العين ينمو الفرع الخضري الذي تتكون في أبط كل ورقة منه عين أولية تضم قمتين من النمو أحدها



شكل ( ٤ - ٢٦ ) الفروع الهرم في قاعدة الفرع كما يلي :  
 (A) الخشب السنوي السابق ، (B) الفرع المضري الرئيسي (shoot) (C) البراعم التاجية القليلة  
 المتطورة (D) البراعم الابطية في أبط الاوراق (E) اللسجة الناقلة للورقة .

كبيرة تعرف بعين الصيف النشطة والآخرى صغيرة وتظل ساكنة وتعرف بعين  
 الشتاء الساكنة كما في الشكل ( ٤ - ٢٧ ) .

#### العين الاولى :

وهي العين التي تتكون في أبط الورقة على الفرع النامي من العين الموجودة على  
 الدبارة أو القصبة أو على العقدة القريبة من نهاية الفرع كما في الشكل ( ٤ - ٢٨ )  
 وعمر هذه العين يكون قصير وعادة يهدد بنمو الفرع الجانبى من العين الاولى .

#### عين الصيف الساكنة :

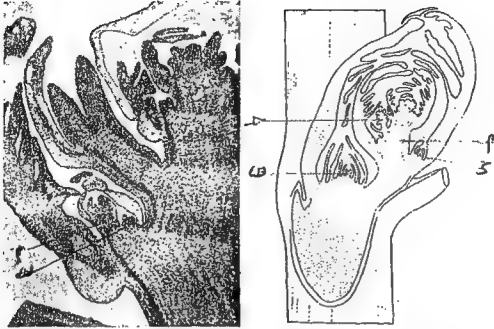
وهي العين الموجودة في أبط أول ورقة من الفرع الجانبى **internal shoot** كما  
 في الشكل ( ٤ - ٢٩ ) أو بعبارة أخرى هي قمة النمو الصغيرة في العين الاولى والتي



مقطع طولى في العين الاولى يوضح فيه :  
 ( عين السيف النفضة التي تنمو مغطاة الفرع الجانبى .  
 ( عين السيف الساكنة التي اذا لم تنمو تكون عين الغطاء الساكنة .



مقطع طولى في عين الغطاء الساكنة يتكون من : -  
 primary bud ( الهرم الرئيسى  
 secondary bud ( الهرم الثانوى  
 tertiary bud ( الهرم الثالث  
 شكل ( ٦ - ٢٧ ) العين الاولى في المنب وتطور عين الغطاء الساكنة .

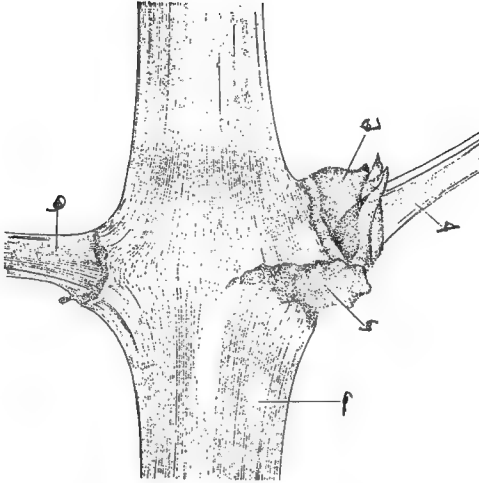


- ( م . ط ) في المين الاولى يبين مراحل تطور ( م . ط ) المين الاولى في المنب  
 ( أ ) البرعم النشط الذي يكون الفرع الجانبي .  
 ( ب ) البرعم الساكن الذي يكون عين الشتاء الساكنة .  
 ( م . ط ) البرعم النشط الذي يغطي فرع جانبي  
 مشعر ويتكون من ( أ ) البرعم الرئيسي ،  
 ( ب ) البرعم الثانوي ، ( ج ) مهاد  
 المنقود الزهري ، ( د ) البرعم الابطي في  
 الورقة الذي يكون الفرع في المستقبل .  
 شكل ٤ - ٢٨ ) تطور المين الاولى في المنب .

تمر بفترة تطور بطيئة مكونة عين الشتاء الساكنة أو التي قد تنمو اذا تعرضت  
 الكرمة الى ظروف صعبة كالاصابة بالامراض وتلف النمو الخضري بوقت ولا تزال  
 الظروف المناخية جيدة للنمو أو نقص البورون .... الخ أما اذا لم تنمو فتفضل ساكنة  
 وتعرف :

#### عين الشتاء الساكنة :

وهي المين التي تمر بفترة سبات في فصل الشتاء وتوجد عادة على الخشب  
 السنوي في منطقة العقدة كما في الشكل ( ٤ - ٢٩ ) .



شكل ( ٦٩ - ٦ ) عين الشتاء الساكنة والمكان الموجودة به وكما يلي :-  
 أ ( الفشب السنوي ) ماهرة أم قسبة ( ب ) عين الشتاء الساكنة .  
 ج ( الفرع الجاني . د ) مكان سقوط الورقة .  
 هـ ( المحلاق .

#### تصنيف البراعم في النضب :

في الاعناب المشمرة تقسم العيون على أساس موقعها على الفرع الخضري shoots . على الخشب القسبة cane على أساس موقع البرعم في عين الشتاء الساكنة . وعلى أساس الخصوبة وطول فترة الراحة للعين .

تقسم البراعم على أساس موقعها على الفرع والقصبة :

#### براعم أبيلية أو جانبية *Auxiliary bud or lateral bud*

يمكن تقسيم البرعم على هذا الأساس وهي توجد في ابط الورقة على الفرع الخضري shoot الذي يكون في فصل الشتاء بعد تساقط أوراق القصبة cane الحولية ( السنوية ) وفي منطقة العقدة node فوق مكان عنق الورقة . والبرعمان القريبان من الفرع الذي عمره سنتان يكونان البراعم التاجية كما في الشكل السابق ( ٢٦ - ٤ ) أما التي تليها فتكون عين الشتاء الساكنة على كل عقدة ( ٢٩ - ٤ ) .  
براعم طرفية أو نهائية *terminal bud* وهي البراعم التي توجد في نهاية الفرع النامي .

#### على أساس موقعها ضمن العين الساكنة :

تقسم البراعم في داخل عين الشتاء الساكنة الى براعم رئيسية *primary buds* وهي توجد في وسط العين وهي التي تغطي الفرع الخضري الذي يحمل المحصول في فصل الربيع . وعادة تحتوي العين على برعم واحد رئيسي والبراعم الثانوية *secondary buds* وعددها اثنان في كل عين وهي أقل تطوراً من البرعم الرئيسي أما البرعم الثالث *tertiary bud* وعددها ثلاثة في كل عين وهي أقل تطوراً من البراعم الثانوية كما في الشكل ( ٢٧ - ٤ ، ٣٠ - ٤ ) فعند تلف الفرع النامي من البرعم الرئيسي لاي سبب فسوف ينمو الفرع الثاني من العين الثانوية وفي بعض الاصناف يكون خصب ويعطى محصولاً كما في الصنف *Muscat ottonel, Chasselas, Aligoté* .. الخ ( Constantenscu ١٩٧٠ ) .

#### أما تقسيم البراعم من حيث حجمها فتقسم الى :

براعم كبيرة الحجم وتدعى *Macroscopic bud* وتشمل عين الشتاء الساكنة التاجية والابطية على القصبة أو الفرع الخضري أما البراعم الصغيرة الحجم فتقسم البراعم الساكنة *latent bud* والفرق بينهما يكون في مرحلة التطور فالبراعم الكبيرة تكون متطورة وعمرها قصير ; عدة أشهر ) أما البراعم الصغيرة فيكون تطورها قليل وعمرها كبير قد يطول الى عشرة سنوات ويمكن الاستفادة منها . في تجديد الكروم المسنة . وحجم هذه العيون يختلف باختلاف الصنف واختلاف موقعها على القصبة وقد يصل حجم العين الى ( ٣,٤ - ٥,٦ ملم ) .



### على أساس الغصوبة تقسم البراعم الى :

براعم خضبة وعادة تكون من البرعم الرئيسي الموجود في عين الشتاء الساكنة الموجودة على خشب عمره سنة محمول على خشب عمره سنتان وفي بعض الاصناف قد يكون البرعم الثانوي خصب أيضا كما في *Chasselas, Muscat ottonel* , *Aligoté* .. الخ أما البرعم الثالث فعادة يكون عقيما .

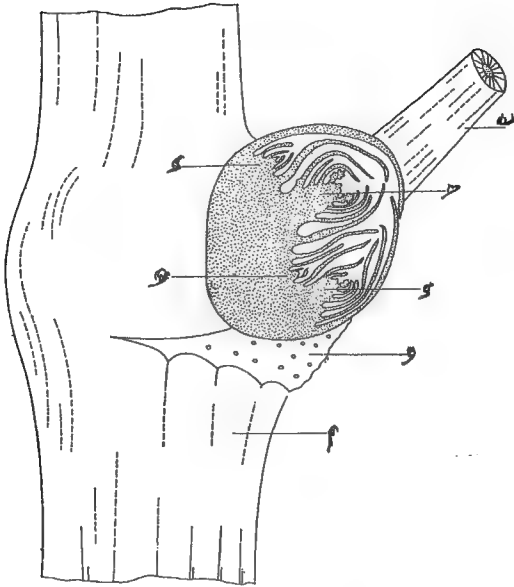
### على أساس طول فترة الراحة تقسم البراعم الى :

- في الاعناب المشمرة توجد ثلاث أنواع من البراعم حسب طول فترة الراحة وهي :  
البراعم التي لا توجد بها فترة راحة ، وهي البراعم الرئيسية في العين الاولى شكل ( ٤ - ٢٧ ، ٤ - ٢٨ ) حيث بعد تحررها من تأثير المواد المانعة للنمو وخاصة المرستيمات المعقدة لقمة الفرع الخضري تبدأ عمليات النمو بسرعة مكونة الفرع الجانبي ( *lateral shoot* ) .
- البراعم التي لها طور راحة محدد ، وهي عبارة عن البراعم الرئيسية والبراعم الثانوية في عين الشتاء حيث هذه بعد تطورها من عين الصيف الساكنة تدخل فترة راحة في بداية فصل الربيع التالي وذلك عند توفر الغذاء الكافي والظروف الملائمة ( *Operen ١٩٧٨* ) تبدأ بالنمو .
- البراعم التي لها طور راحة غير محدد ، وتشمل البرعم الثالث في عين الشتاء (eye) وهذه تكون ضعيفة التطور وتبقى في فترة راحة لبعض السنين وقد تطول الى عشرة سنوات أو أكثر وعند التقليم الجائر للكرمة وتعرض الكرمة لظروف قاسية تتطور وتنمو معطية الاغصان المائية *watersprout* شكل ( ٤ - ٣٠ ) .

### التكون التشكيلي المورفولوجي والدورة البايولوجية للعين في العنب :

نظراً لأهمية معرفة تكون العين في العنب وذلك من أجل القيام بعمليات التقليم الشتوي والصيفي وعمليات الخدمة المختلفة فقد درست من قبل باحثين كثيرين منهم *Opren ١٩٧٥* ) وألـ *Sakdi ١٩٧٦* ) .. الخ .

من خلال دراسة المرستيم القمي وه اليته يمكن ملاحظة فترتين مهمتين ، الفترة الاولى هو تطور هذا المرستيم داخل العين والفترة الثانية هو تطوره خارج العين وبعد النمو وفي الفترة الاولى يلاحظ النمو الخضري في الافرع العقيمة والنمو الخضري

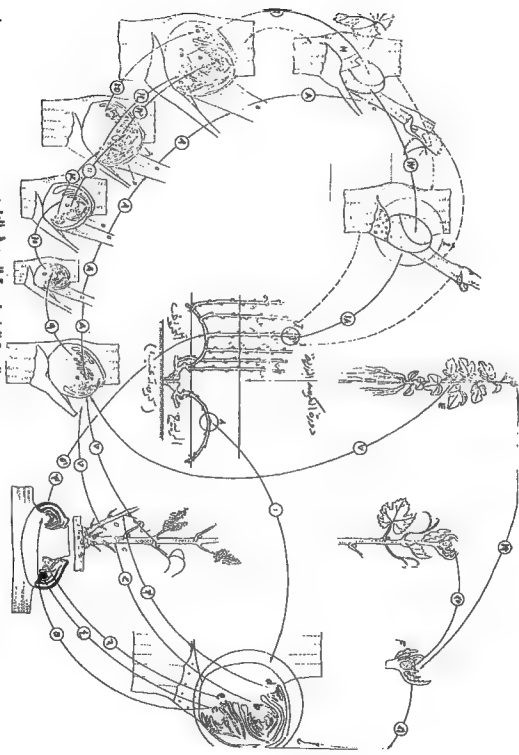


شكل ( ٦ - ٢٠ ) المقطع الطولي في حين الفم الساكنة لمنف الصنب Alligator يوضح ١٩

- أ ( الذهب السنوي ،
- ب ( الفرع الجانبي ،
- ج ( الهرم الرئيسي في العين
- د ( الهرم الثاني في حين الفم .
- هـ ( الهرم الثالث في العين .
- و ( مكان سقوط الورقة .

والشمري في الافرع الخصبة أما الفترة الثانية فتشمل نمو الافرع الخضرية التي تحمل في أباط أوراقها البراعم التي هي عبارة عن مرستيمان خضرية . ودورة تكون العين البايولوجية موضحة في الشكل ( ٤ - ٣١ ) من ملاحظة الشكل تلاحظ أن العين الموجودة على الخشب الذي عمره سنة محمول على الخشب الذي عمره سنتان شكل ( ٤ - ٣١ B ) في بداية الربيع وعند توفر درجات الحرارة والرطوبة والضوء والغذاء الملازمة لمر الكرم من الحياة الساكنة الى الحياة النشطة وذلك يبدأ بظهور قطرات من الماء من الجروح الموجودة على الكرمة والتي تعرف بالادماغ يعقبها تفتح البراعم الموجودة على الدوابر أو القصبات الثمرية ثم نمو الافرع الخضرية (shoots) كما في الشكل ( ٣١ - b ) حيث أن البرعم (b) أول برعم يبدأ بالنمو مكونة الفرع الخضرية المشعر (٣١ - ٢) أما البراعم الأخرى الموجودة داخل العين تشمل ( ٣١ - c - d ) في حالات خاصة قد تنمو كلاهما أو احدهما مكونا فرعاً خضرياً ( ٣١ - ٢ ) وفي حالة عدم توفر الغذاء الكافي قد تموت ( ٣١ - ٤ ) وفي حالات أخرى فلا تموت هذه البراعم ولا تنمو وإنما تظل في حالة خاملة وتحول الى براعم ساكنة على الخشب كما في ( ٣١ - e ) أما البرعم الثالث في العين (e) والقليل التطور فعادة يبقى ساكن ( ٣١ - ٦ ) وهنا يبقى احتياطي على الخشب المتعدد السنين ويستخدم في حالة تجديد الكروم المسنة أو قطع الافرع الكبيرة العمر حيث ينمو معطياً أفرعاً مائية تستخدم في تجديد الكروم المسنة أو استبدال الاذرع المستعطلة . على الفرع الخضرى اذا كان أصله ( من البرعم الرئيسي أو الثانوي أو من البراعم الساكنة ) ( ٣١ - B.D.E ) فالمرستيم القمي المعقد ( ٣١ - F ) يستمر بالنمو لفترة ( ٨٠ ) يوم أو أكثر خارج البرعم معطياً أعضاء خضرية كالاوراق والمحاليق والبراعم الابطية وجميع هذه الاعضاء موجودة على الفرع ومصدرها خارجي (exogen) واذا عملنا مقطعاً في المرستيم القمي أو البرعم الابطي لكل ورقة سوف تشاهد مجموعة من الخلايا لها المقدرة على تكوين أول برعم أبطي ومباذى أوراق اثرية وفي اباطها توجد مباذى البراعم الثانية الاقل تطوراً وهذه تكون جميعها محاطة بفلاف من المرشاش للموقاية من المؤثرات الخارجية وهذه سوف تصبح العين الاولى كما في ( ٣١ - E ) والبرعم الرئيسي في العين الاولى والاكثر تطوراً ( ٣١ - ٨ ) وحسب الصنف وظروف المناخ والتربة وعمليات الخدمة سوف يمر بسلسلة من التحولات النوعية والكمية وفي معظم الاصناف تكون هذه الاجزاء خضرية مثل الاوراق والمحاليق ولكن في بعض الاصناف القليلة قد تتكون مباذى العناقيد الزهرية بمقدار عنقود أو عنقودين لكل برعم وهذه العين الرئيسية لا تبقى ساكنة بل تنمو مكونة الفرع الجانبي كما في ( ٣١ - ٨ ) في أبط الورقة أما البرعم الثاني في العين الاولى فإن المرستيم القمي له

شكل ( ١١ - ٦ ) بعض المراحل البيولوجية للحشرة القمل



سوف يمر بمرحلة تطور بطيئة مكونا مبادئ الاوراق كما في الشكل ( ٣١ - ٩ - b ) ثم تستمر عملية التطور وفي ابط الورقة سوف تتكون حراشف تحمي البرعم الرئيسي التي توجد في ابطه برعم صغير هو ( ٣١ - C ) وهنا البرعم الثاني يكون تحت نفس الغطاء المتكون للبرعم الاول ، وهذه المجموعة من البراعم تحت نفس الغطاء تعرف بعين الصيف الساكنة وهذه عادة توجد في ابط أول ورقة للفرع الجانبي كما في الشكل ( ٣١ - H ) .

أن البرعم المعلم . بحرف (b) يعتبر البرعم الرئيسي في عين الصيف الساكنة أما البرعم المعلم بحرف (c) فهو البرعم الثاني في العين الساكنة ، وفي تطور البرعم الرئيسي في العين تتكون عندنا مبادئ العناقيد الزهرية كما في ( ٣١ - P ) وفي مرحلة متقدمة من التطور للبرعم الرئيسي يكون البرعم الثالث في العين والذي يعرف ( ٣١ - d ) وهو يقع مقابل البرعم (c) في عين الصيف الساكنة أما البرعم الرئيسي (b) فقد يتكون عليه مبادئ عقودين زهرين (p,p) ومن ثم تستمر عمليات التطور ببطء وفي مراحل متقدمة منها يلاحظ تكون البراعم الرابعة ( ٣١ - e ) والتي تقع في البرعم الرئيسي (b) والبرعم الثانوي (c) .

وهذه التطورات تحدث دائماً داخل العين وفي البرعم الموجود في ابط الورقة ( ٣١ - m ) ( وتبقى المبادئ خضرية وثمرية الى أن يتكون عندنا الفرع الخضرى أي أن حياتها تكون قصيرة ) .

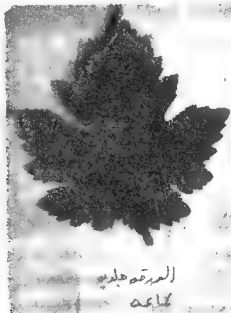
أن عين الصيف الساكنة سوف تبطل عمليات التحول بها عند تساقط الاوراق مكونا عين الشتاء الساكنة ( ٣١ - ١ ) وهي تقع على الخشب السنوي عند منطقة العقدة كما في الشكل ( ٣١ - ١ ) وفي الربيع عند تفتحها تبدأ دورة نمو بايولوجية جديدة كما في الشكل ( ٣١ - A ) وأحياناً وفي المناطق المعتدلة فإن البراعم الموجودة في نهاية الافرع أو القصبات لا يكون لها الوقت الكافي للتحول كما أن المرستيمات القمية للافرع تكون أيضاً بها العيون الاولية خضراء غير ناضجة لذلك فإنها سوف تتأثر بانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء وتموت وتسقط عندما تتكون الدورة البايولوجية الجديدة من البراعم الموجودة أسفل الجزء الساقط أو القمة المرستيمية الساقطة كما في الشكل ( ٣١ - F ) .

أن الاوراق في المنب عبارة عن أوراق بسيطة راحية الشكل وفي بعض الاحيان مجزأة كالكف ومسنة الحافة وتوجد على المقد في صفين بصورة متبادلة وهي تحتوي على البراعم في اباطها وتنشأ من القمة النامية عند استطالة الفرع الخضري وتتكون الورقة من ثلاث أجزاء رئيسية هي النصل *blade* وعنق الورقة *petiole* ونزج من الاذينات في قاعدة عنق الورقة *stipules* شكل ( ٤ - ٣٢ ) وهي تشاهد عادة في الاوراق الحديثة في بداية فصل النمو ثم تجف وتسقط بعد ( ٣٠ - ٤٠ ) يوم من بداية النمو أما عنق الورقة فهو أداة وصل بين نصل الورقة والفرع وهو اسطوانى الشكل مع جزء منبسط من الاعلى مع وجود مجرى في عنق الورقة ووظيفته توصيل المواد الغذائية من وإلى نصل الورقة وكذلك يساعد على وضع الورقة في مكان مناسب لاداء وظيفتها .



شكل ( ٤ - ٣٢ ) اجزاء الورقة الرئيسية ( النصل ، عنق الورقة ، الاذينات ) ( مركز وسائل الايضاح في كلية الزراعة / تسوية نجم عياد ) .

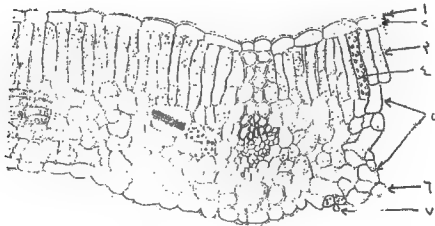
أما النصل فهو الجزء المنبسط والواسع في الورقة ولها وجهان وجه علوي لمارع كما في الشكل ( ٤ - ٣٣ ) . ووجه سفلي قليل اللمعان يعرف بالبطين وعند اتصال العنق بالنصل ، يتفرع العنق الى خمسة عروق كبيرة تعرف (veins) لها عرق وسطي ويقسم النصل الى خمسة اقسام كل واحد منها يذهب الى أحد فصوص الورقة الخمسة المكونة للنصل ثم تتفرع هذه العروق الى تفرعات جانبية أدق الى أن يمتلئ نصل الورقة وتكون نهايات هذه التفرعات الدقيقة حرة متصلة بالميتزوفيل (mesophyll) وبذلك تكون وظيفتها توصيل المواد الغذائية والماء والمواد المعدنية من وإلى الورقة كما تقوم بالدعم الميكانيكي لنسيج الميتزوفيل وهو النسيج الاساسي في الورقة حيث يحتوي هذا النسيج على البلاستيدات palisade الخضراء التي تقوم بتصنيع المواد الكربوهيدراتية عن طريق امتصاص الطاقة الضوئية وتخزين ثاني أكسيد الكربون وCO<sub>2</sub> في الفراغات البينية الموجودة بين خلاياها كما تقوم بتجيز الماء اللازم لعملية التركيب الضوئي كما يحتوي هذا النسيج على الثغور (stomates) التي من خلالها يتحرك CO<sub>2</sub> وبخار الماء داخل أو خارج الورقة وقد توجد الثغور على البشرة العلوية للورقة أولا توجد ولكنها موجودة بشكل أساسي على



شكل ( ٤ - ٣٣ ) سطح الورقة العلوي الكثير اللمعان لصنف العنب تري ربي ( مركز وسائل الايضاح / كلية الزراعة / نجم عبدالله ) .

سطح الورقة السفلي ( البشرة السفلى ) والطبقة الخارجية ، البشرة تحتوي على طبقة شمعية (soft wax) تعرف بالكيوتكل cuticle وهي تتكون من Hydrocarbons, esters, aldehydes, alcohols وإحماض غير معروفة . أما الطبقة الوسطى فتتكون من خلايا إسفنجية تحتوي على العديد من الكلوروبلاستات chloroplasts والعديد من الفراغات الهوائية air spaces كما في الشكل (٤-٣٤) ومن الوظائف الأساسية للورقة هو التركيب الضوئي والنتح transpiration والتنفس .

وتختلف الأوراق في الاجناس المختلفة والانواع المختلفة وكذلك في الاصناف المتنوعة من حيث الحجم والشكل والمظهر وعدد التفصص (lobes) والتجزئ بها sinuses وفي شكل اتصال عنق الورقة petiolar sinus وشكل تسنن حافة الورقة tooth head .



الشكل (٤-٣٤) المقطع العرضي في ورقة الكورنث السوداء (Vitis vinifera) حيث تتكون من -١-

cuticle	١- طبقة الكيوتكل
upper epidermis	٢- البشرة العليا
Palisade parenchyma	٣- النسيج المائي
chloroplast	٤- الكلوروبلاست المحتوية على البلاستيدات الخضراء
spongy mesophyll	٥- النسيج الإسفنجي
lower epidermis	٦- البشرة السفلى
stomata	٧- الثغور



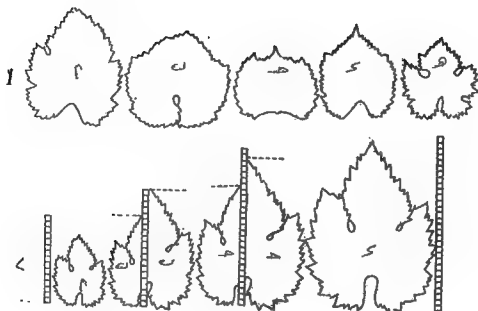
## تقسم الاوراق على أساس الحجم :

عادة تكون الورقة الواقعة على المقدة ( ٨ - ١١ ) من قاعدة النمو الخضري هي الورقة النمثلة للصف ( constantenscu ١٩٧٠ ) وهناك اختلاف بين الاوراق المتكونة على الاغصان المائية والاوراق المتكونة على النموات المشعة أو العقيمة الموجودة على خشب عمره سنة واحدة . فمثلاً تكون اوراق الصف شاردونني (chardonnay) الواقعة على الفصن المائي تحتوي على ( ٥ - ٨ ) فصوص بينما الاوراق الاعتيادية تكون كاملة غير مفصصة ولذلك فإن دراسة خواص الاوراق تمت على الاوراق الاعتيادية وقسمت على أساس الحجم ( طول وعرض الورقة ) الى التسميات التالية ،

- اوراق كبيرة جدا ، عندما يتجاوز طول الورقة ( ٢٥ سم ) كما في النوع  
*kober 5BB, Vitis riparia*
- اوراق كبيرة ، عندما يكون طول الورقة بين ( ٢٠ - ٢٥ ) سم كما في الصف  
جاووش الابيض Merlot
- اوراق متوسطة الطول ، عندما يكون طولها ( ١٥ - ٢٠ ) سم كما في الصف  
Aligoté, Chasselas dore
- اوراق صغيرة عندما يكون طولها اقل من ١٥ سم كما في النوع  
Traminer, Muscat ottonel Vitis silvestris Pinot- uri  
كما في الشكل ( ٤ - ٣٥ ) .

## لون نصل الورقة :

بصورة عامة فإن لون الورقة يكون أخضر بكثافات لون مختلفة فمنها الأخضر الفاتح أو الأخضر الغامق أما في الخريف وقيل تساقط الاوراق فأصناف العنب البيضاء تتلون اوراقها باللون صفراء مختلفة أما أصناف العنب الملون كالحمراء والسوداء ... الخ فتتلون اوراقها قبل التساقط باللون حمراء أو برنزية كما في الشدة السوداء والرومي الأسود والعباسي .. الخ .



شكل ( ٤ - ٢٥ ) شكل وحجم الورقة في الصنب الاوربي

١ - شكل الورقة ويضمن الآتي :

أ - الشكل البيضاوي ب - الشكل دائري

ج - الشكل كلوي د - الشكل قلبي هـ - الشكل خماسي .

٢ - حجم الورقة ويكون :

أ - صغيرة الحجم . ب - متوسط الحجم .

ج - كبيرة الحجم . د - كبيرة جدا

يقسم نصل الاوراق على أساس المظهر الى :

- النصل جلدى لامع كما هو الحال في صنف العنب تومسن سيدلس Thompson seedless وأل Afuz-Ali والرومي الاسود وترى رش .
- النصل توجد به انثناءات أو تجعدات على سطحه العلوي كما في صنف العنب Ignan .
- النصل مضرب أو المجزء كما في العنب Cabernet Sauvignon

يقسم نصل الورقة على أساس سمكه الى :

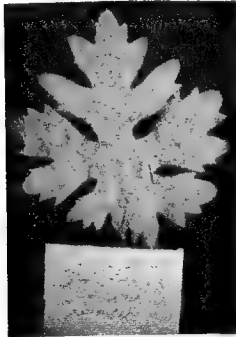
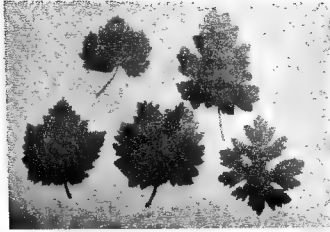
- النصل قليل السمك ( رقيقة ) كما هو الحال في صنف العنب Riesling Italian
- النصل متوسط السمك كما في صنف العنب Aligoté
- النصل سميك كما في صنف العنب Dodrelabl

ويقسم نصل الورقة على أساس وجود الزغب الى :

- نصل الورقة ناعم بدون زغب كما في صنف العنب ( Afuz-Ali وتومسن سيدلس ) .
  - نصل الورقة زغبى يحتوي على زغب قصير كما في صنف العنب plavie
  - نصل الورقة يحتوي على زغب طويل وصلب كما في النوع Vitis candicans
- ويمكن تقسيم نصل الورقة على أساس التسنن في حافته الى :

أ - التسنن سطحي **Incision superficial**

- التسنن ناعم أو خشن - عندما تكون الاسنان عمودية **perpendicular** على حافة الورقة .
  - التسنن منشاري عندما تكون الاسنان متجهة الى قمة الورقة .
  - التسنن مستدير القمة **crenat** عندما تكون نهاية الاسنان غير حادة ومحدبة .
- ان التسنن يختلف باختلاف الصنف عادة .
- شكل ( ٤ - ١٦ ) .



شكل ( ٤ - ٣٦ ) أنواع الشجر في أوراق الشجر الأوربي لبعض أصناف الشجر المحلية ( تصوير  
 نجم عبدالله / كلية الزراعة ) .

## ب - التسنن عميق أو غائر في نصل الورقة *Inclusion profunda*

التسنن عميق ويعرف بالتجاويف *sinuses* : وهو يقسم نصل الورقة إلى عدة أجزاء أو أقسام *segment* تدعى هذه الأجزاء بالفصوص *lobes* . والتجاويف *sinuses* أما أن تكون .

- تجاويف جانبية علوية *lateral superior*

- تجاويف جانبية سفلى *lateral inferior*

- التجويف العنقي *petiolar sinus*

كما في الشكل ( ٤ - ٣٦ ) .

أن شكل وحجم التجويف العنقي يختلف باختلاف الأصناف وعليه فهو يساعد على تشخيص ومعرفة الأصناف كما في الشكل ( ٤ - ٣٥ ) والتجويف العنقي أما أن يكون على شكل حرف (U) أو على شكل حرف (V) أو التجويف يكون مغلق حسب الورقة ( كلوية ، قلبية ، اسفينية ، مخمسة ، دائرة ) .

## تقسم الورقة على أساس التفصص إلى :

- التفصص نهائي *Terminal* أو طرفي .

- التفصص جانبي علوي *lateral superior*

- التفصص جانبي سفلى *lateral inferior*

## كما يمكن تقسيم الورقة على أساس التفصص إلى :

- الاوراق تامة أو غير مفصصة *complete* كما في الصنف *Omrau* .

- الاوراق ثلاثية التفصص *trilobate* كما في الصنف *Riesling Italian*

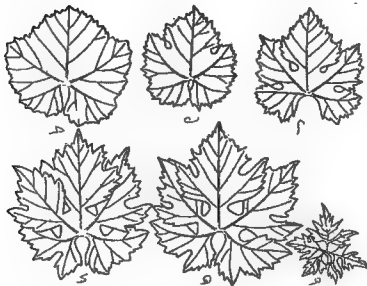
- الاوراق خماسية التفصص *Pentalobate* كما في الصنف *Focca* .

- الاوراق سباعية التفصص *septolobate* كما في الصنف جاوش .

- الاوراق متعددة التفصص *multilobate* كما في الصنف *chasselas clutat* .

أن أوراق العنب كما مر ذكره راحية الشكل تحتوي على خمسة عروق رئيسية (*veins*) تنفرع من نقطة واحدة هي النقطة *petiole point* ( منطقة اتصال عنق الورقة بالنصل ) . العرق الذي يكون امتداد لعنق الورقة يعرف بالعرق الرئيسي (*principal veins*) أو الوسطي (*median vein*) وهو يقسم نصل الورقة إلى قسمين رئيسيين شكل ( ٤ - ٣٧ ) يليه عرقان رئيسيان جانبيان علويان

principal lateral superior في اتجاهين مختلفين الى اليمين وإلى اليسار ثم توجد بالنصل أيضا عرقان رئيسيان principal lateral inferior في اتجاهين مختلفين كما في الشكل ( ٤ - ٢٧ ) وعلى أساس مجموعة هذه العروق الانفة الذكر وقمة الزاوية التي تصنعها فيما بينها تقسم الاوراق على اساس الزاوية التي تصنعها ووفق ما وضعه Goethe الى اربعة درجات ،



الكل ( ٤ - ٢٧ ) تقسم الورقة والتجويف المنقي كما يلي ،

أ - خاصية التفصص كما في الصنف *Foca*

ب - ثلاثية التفصص كما في الصنف *Riesling Italian*

ج - عدمية التفصص أي كاملة .

د - سباهية التفصص

هـ - ذات تسعة فصوص كما في الصنف جاووش

و - متعددة التفصص كما في الصنف (*Channeles Cinctus*)

- درجة (I) زاويتها تكون أقل من ٩٥ درجة .  
 درجة (II) زاويتها تكون من ٩٦ - ١٠٠ درجة .  
 درجة (III) زاويتها من ( ١٠ - ١٢ ) درجة .  
 درجة (IV) زاويتها ١٢٠ درجة .

وعلى أساس الزاوية وحجم هذه المروق يتكون شكل الورقة الذي يكون أما .

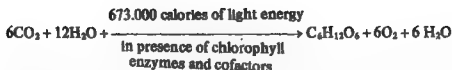
- ١ - الورقة اسفنجية *cuneform* وفيها يكون طول الورقة أكثر من عرضها كما في اصناف عنب الاصول مثل *Riparia glabra* .
- ٢ - الورقة دائرية تامة *orbicular* عندما تكون عروق الورقة متساوية في الطول كما في الصنف *Omarau* وعنب الاصول *Vitis berlandieri* .
- ٣ - الورقة كلوية الشكل *Reniform* وفيها تكون العروق الجانبية السفلى أكثر طولاً من العروق الجانبية العليا كما هو الحال في عنب الاصول *Rupestris du lot* الورقة قلبية الشكل *Cordiform* وفيها تكون الورقة متطاوله حيث تكون العروق الجانبية العليا أقصر طولاً من العروق الجانبية السفلى كما في النوع *cordifolia* أي أن شكل الورقة قلبي .
- الورقة خماسية الشكل *pentagonal* تكون الورقة على شكل مخمس كما في الصنف *Lignan, Chasselas doré* كما في الشكل ( ٤ - ٣٥ ) .

### وظائف الورقة :

ان تركيب الورقة جعلها متكيفة لاداء وظائفها البايولوجية المهمة التي نذكر منها هنا التركيب الضوئي والتنفس والنتح .

### التركيب الضوئي *photosynthesis*

تعتبر عملية التركيب الضوئي من أهم العمليات الفسيولوجية في النبات التي عن طريقها يتكون سكر الكلوكوز الذي يعتبر الغذاء الاساسي في النبات وتتم هذه العملية عن طريق استخدام الطاقة الضوئية وبوجود المادة الخضراء بالاوراق *plastride* (*chlorophyll-containing*) وبمساعدة العوامل المساعدة والانزيمات وعن طريق توفر ثاني اوكسيد الكاربون من الجو كما في المعادلة التالية ، -



حيث يدخل  $\text{CO}_2$  الى الورقة عن طريق الثغور الموجودة على السطح السفلي للورقة وبمساعدة ضوء الشمس الذي يساعد على انتفاخ الخلايا الحارسة للثغور فتقبيجة لتجمع المواد السكرية بها حيث يساعد على زيادة الضغط الاوزمورفي في داخل الخلايا الحارسة **guard cells** مما يؤدي الى تجمع الماء بها وانتفاخها وعند انتفاخها تتفتح الثغور ويدخل  $\text{CO}_2$  الى الورقة وكذلك تساعد هذه الثغور على تبادل بخار الماء من داخل الورقة الى الجو الخارجي وبالعكس حسب ضغط البخار داخل الورقة ، أما عملية غلق هذه الثغور فتتم عن طريق تسرب الماء منها ( الى التربة ) وكذلك نتيجة لزيادة عملية النتج وقلة كثافة الضوء أو حلول الظلام كما ينبغي التنويه الى أن للمواد المانعة للنمو مثل **abscisic acid** دورهام تلعبه في عملية غلق الثغور .

وبتوفر ستة جزيئات من ثاني اوكسيد الكربون داخل الورقة و ( ١٢ ) جزيئة من الماء وبوجود البلاستيدات الخضراء والطاقة الضوئية تتحرر ستة جزيئات من الاوكسجين وجزء واحد من السكر وستة جزيئات من الماء . حيث أن الطاقة الضوئية المخزونة في جزء السكر تنتقل الى اجزاء النبات المختلفة للاستعمال في عمليات البناء . ان هذا التفاعل ليس بهذه البساطة فهناك العديد من الخطوات التي يمر بها هذا التفاعل لتكون المواد الكربوهيدراتية . كما أن هناك العديد من العوامل التي تؤثر على هذا التفاعل منها ظروف الوسط وصنف العنب واختلافاته والعمليات الزراعية المختلفة . وفيما يخص ظروف الوسط فيعتبر عامل الضوء ، ودرجة الحرارة والرطوبة من اهم العوامل التي تؤدي الى زيادة نشاط أو توقف عملية التركيب الضوئي وبصورة عامة ٩٠ ٪ من الضوء الممتص من قبل الاوراق يستخدم في عملية التركيب الضوئي و ١٠ ٪ في العمليات الاخرى وقد وجد Weaver أن أفضل كثافة ضوء بالنسبة للاعتاب لاتمام عمليات التركيب الضوئي هي ٢٥٠٠ - ٥٠٠٠ شمعة / قدم وفي الايام الخالية من النيويم وفي الاوراق المعرضة لاشعة الشمس فأن تشع الورقة بالضوء يكون عند ٢٠٠٠ شمعة / قدم ضوء ، أما درجة الحرارة فيكون تأثيرها فعال على عمليات التركيب الضوئي ولقد اختلف الباحثين في تحديد أنسب درجة حرارة يحصل عندها التركيب الضوئي فأعتبرها Weaver بين ٢٥ - ٣٠ °م



#### Bazaine, Hegedus, Kozma

واعتبرها Martin بين ٢٨ - ٣٢ م° واعتبرها بين ( ٣٠ - ٣٥ ) م° . وقد أوضح بعض الباحثين أن لدرجة الحرارة تأثير في ناتج عمليات التركيب الضوئي فأوضح Martin أنه عند درجة حرارة ( ٢٠ ) م° يتكون السكر وعند درجة ( ٢٠ - ٣٠ ) م° يتكون حامض الماليك وعند درجة حرارة ( ٣٠ ) م° يتكون حامض التارتريك ولقد أوضح مارتن أن الورقة ( ٥ - ١٠ ) على النمو الخضري تكون فعالة في عمليات التركيب الضوئي قبل الأزهار والورقة ( ١٠ - ٢٥ ) تكون فعالة في عمليات التركيب الضوئي بعد الأزهار وحتى فصل الخريف وقال أن عمر الورقة من تكونها وحتى عمر شهرين تكون نشطة في عمليات التركيب الضوئي أما (Weaver) فقد أوضح أن عمر الورقة ٣٠ - ٤٠ يوم يكون مهم في عمليات التركيب الضوئي . كما تعتبر الرطوبة الفسيولوجية ورطوبة الهواء مهمة في أتمام عملية التركيب الضوئي أو توقفها فتعتبر رطوبة ٧٠٪ لعملية التركيب الضوئي أما ٢٠٪ رطوبة سيئة تؤدي إلى توقف عمليات التركيب الضوئي .

#### التنفس : Respiration

هو عبارة عن عملية هدم للمواد الكربوهيدراتية المكونة بعملية التركيب الضوئي وتحرير طاقة يستفاد منها النبات في عمليات النمو والثمار ويوضح التفاعل التالي كيف يتحول جزء من السكر محتوي على الطاقة المخزونة من الضوء وبوجود ستة جزيئات من الأوكسجين في عملية أكسدة والتي بها يتفاعل الأوكسجين مع الهيدروجين والكربون في جزيئة السكريات لتكوين ستة جزيئات من الماء وثنائي أوكسيد الكربون وتحرير الطاقة كما ينبغي التنويه إلى أن هناك عدة خطوات في عملية التنفس تتم بواسطة انزيمات تعمل على تحليل ( النشا / الدهون ، الأحماض الامينية والأحماض العضوية ومواد أخرى ) لكي يتحرر  $CO_2$  ، والماء والطاقة في عملية التنفس .



ومن العوامل المؤثرة على هذا التفاعل هو درجة الحرارة وعمر الانسجة النباتية والمرحلة الفسيولوجية التي يمر بها النبات ، الصنف واختلافاته والعمليات الزراعية المختلفة .

## النتح ، Transpiration

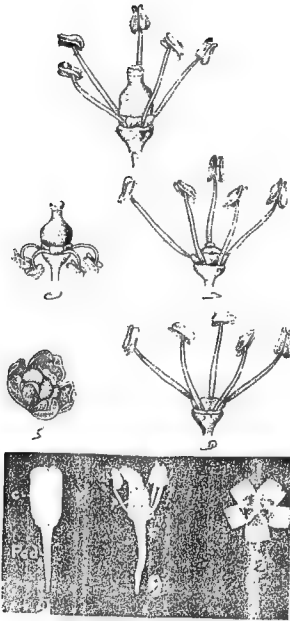
هو عبارة عن تبخر الماء الزائد في الورقة عن طريق خروجه من الثغور بالدرجة الرئيسية ومن طبقة البشرة الخارجية بصورة قليلة ومن العوامل المؤثرة على عملية النتح هو ظروف الوسط ( المناخ ) ومنها الضوء ودرجة الحرارة والرطوبة والرياح . وللضوء تأثيره المباشر على غلق وفتح الثغور الموجودة على السطح السفلي للورقة كما أنه يؤثر على رفع درجة حرارة الورقة أكثر من درجة حرارة الوسط المحيط بها حيث يؤدي الى زيادة الضغط البخاري داخل الورقة مما يساعد على خروج بخار الماء الى الخارج . وللرياح تأثيرها المباشر على زيادة أو نقص عملية النتح فالرياح الحارة والجافة تساعد على زيادة تبخر الماء من الاوراق بينما الرياح الباردة والمشمعة بالرطوبة تقلل من عملية النتح من الاوراق وتساعد عملية النتح على زيادة امتصاص الماء والمواد الغذائية من التربة وانتقالها عبر الجذع والاذرع والافرع الخضرية الى الاوراق ويجبر الاشارة الى أن رطوبة التربة لها تأثير على عملية النتح .

## الزهرة Flowers

الازهار في العنب علوية المبيض (Hypogenous) ومنتظمة وتتكون في نهاية تفرعات المحور (axis) للمنقود الزهري وفي العنب الاوربي تكون المعادلة الزهرية من نوع ( O ) كما في الشكل ( ٤ - ٢٨ ) أي يوجد في الزهرة خمسة أوراق سدائية وخمسة أوراق تويجية وخمسة أسدية ولكن توجد بعض الكروم تكون معادلتها الزهرية من نوع ( ٤ أو ٦ ) وقليلة جدا ( ٣ أو ٧ ) وبعض الاجناس مثل (Tetragynia) تكون معادلتها الزهرية من نوع ( ٤ ) ( Oprean , ١٩٧٥ , Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ ) . والازهار أما أن تكون أحادية المسكن (monoclaus) أو ثنائية المسكن (dioecious) أي ان الاعضاء الذكورية تكون على نبات والاعضاء الانثوية على نبات آخر كما في العنب *Vitis rotundifolia* ( Winkler ) . وآخرون ( ١٩٧٤ ) . وغالبا ما تكون الازهار في العنب الاوربي أزهار كاملة تحتوي على الاجزاء التالية ، -

## الكأس ، Calyx

يتكون عادة من خمسة أوراق خضراء اللون تعرف بالسبلات (sepals) وهي تنظم في داخلها اعضاء الزهرة الاخرى وبعد التزهير تجف وتقف عن النمو عادة وتكون مسنة الشكل .

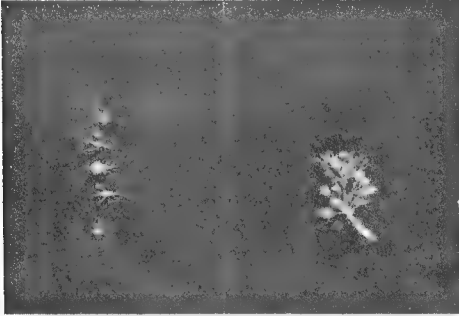


شكل رقم ( ٤ - ٢٨ ) أنواع الأزهار في المنب الانثوي

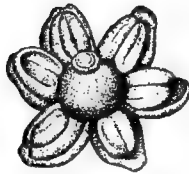
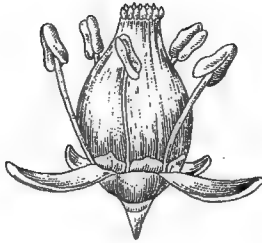
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| ١ - زهرة حنفي عادية            | د - الزهرة ذكورية         |
| ب - الزهرة ذات وظيفية المتخوية | و - زهرة المنب قبل التفتح |
| ج - الزهرة ذات وظيفية ذكورية   | ز - زهرة متفتحة           |
| د - الزهرة المتخوية            | ح - الكبة أو القنطرة      |

### التويج : Corolla (calyptra)

يتكون من خمسة بتلات وفي حالة غير اعتيادية من ( ٣ - ٩ ) بتلات خضراء متحدة من القمة تقع أمام السبلات وهي تحمي اعضاء التانيث والتذكير بالزهرة . وعند تفتح الزهرة تتفتح البتلات من الاسفل الى الاعلى مكونة القلنسوة شكل ( ٤ - ٣٩ ) . وفي حالات خاصة مثل *Braghtna* و *Aligoté* تتفتح البتلات من الاعلى الى الاسفل مكونة شكل نجمة كما في الشكل ( ٤ - ٤٠ ) .



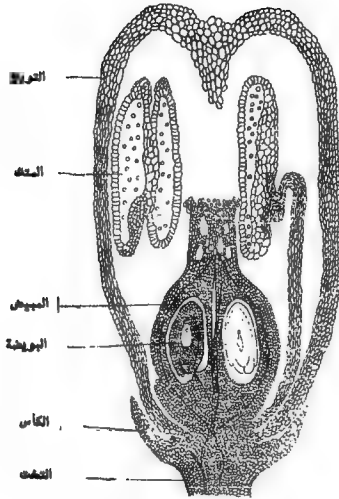
شكل ( ٤ - ٣٩ ) تفتح الزهرة المنفى الكاملة في سنف المنب الفضة البيضاء ( وسائل الايضاح / كلية الزراعة / تصوير نجم عبدالله )



شكل ( ٤ - ٤ ) تلقح الزهرة من الاعلى الى الاسفل مكونة شكل النجمة .

#### Stamens : الامدية

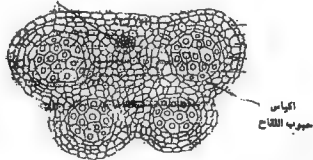
وهي اعضاء التذكير بالزهرة وتتكون من خمسة أو أكثر ( ٦ - ٩ ) أسدية توجد أمام البتلات تتبادل الوضع مع غدد رحيقية تعرف *nectaries* وكل سداة تتكون من القلم *filament* وهو يختلف بالطول باختلاف الصنف فقد يكون طويل في بعض الاصناف وقصير في اصناف أخرى ومعرفة ذلك تساعد على معرفة خصوبة حبوب اللقاح وفي قمة الخيط يوجد المتك *anther* والمتك يتكون من فصين طوليين *lobes* وفي كل فص أربع تجاويف يحمل كل تجويف كيس لحبوب اللقاح *pollen sac* كما في الشكل ( ٤ - ٤١ « ٢ » ) في داخله توجد حبوب اللقاح



١ - مقطع طولى في زهرة الصنب يبين اجزائها

محل اتصال المعك والمبيض

٢ - (م.ج) في المعك يبين به اكياس حبوب اللقاح



شكل (٤ - ٤١) :

- ١ - مقطع طولى في زهرة الصنب الاوربي مبينا اجزائها .
- ٢ - مقطع عرضى في المعك مبينا به اكياس حبوب اللقاح .

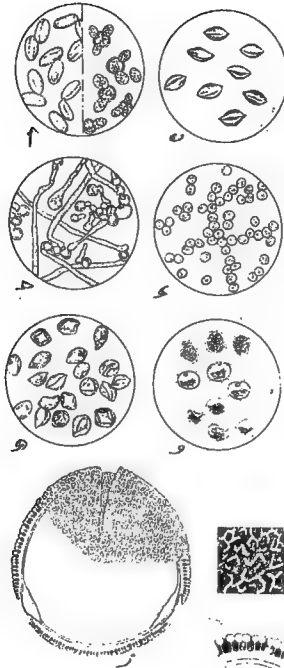
**pollen** وشكل حبوب اللقاح يختلف باختلاف الصنف وظروف الوسط وباختلاف درجات خصوبتها ويمكن تمييز حبوب اللقاح الحية من العقيمة فحبوب اللقاح الحية تكون مغلفة بمادة لزجة تجمع حولها حبيبات اللقاح ويكون شكل الحبة الواحدة منتظماً وهي تشبه حبة القمح كما في الشكل ( ٤ - ٤٢ ) . أما حبوب اللقاح العقيمة فلا تحيط بها مادة لزجة ويكون شكل الحبة غير منتظم ومدبب الاطراف أو دائرية الشكل كما في الشكل السابق وقد توجد الحبوب الحية ( الخصبة ) مع الحبوب العقيمة في نفس الصنف ويختلف مقدار العقيم الذاتي والاصحاب الذاتي تبعاً لاحوال البيئة في الصنف الواحد وكذلك تختلف باختلاف الاصناف .

### المدة ( عضو التأنيث ) :

وهي تتكون من المبيض والقلم والميسم . والمبيض (ovary) وهو كبير وعلوي الوضع على التخت وفي داخله يوجد غرفتين ( كريلتين ) في كل واحدة منهما توجد بويضات (ovule) وكل بويضة تحتوي على كيس جنيني (Embryo sac) يحتوي على بويضة وهي بعد الاخصاب تنمو مكونة البذرة (seed) والجزء العلوي من المبيض يمتد الى الاعلى مكوناً القلم (style) وهو أما أن يكون طويل ورفيع أو قصير وسميك حسب صنف العنب وفي نهاية القلم يوجد الميسم (stigma) وهو عبارة عن الجزء العلوي المتسع من القلم وهو يحتوي على شعيرات دقيقة وسائل سكري لزج والشعيرات تساعد على اصطياد وتثبيت حبوب اللقاح على الميسم أما السائل السكري فيساعد على خلق ظروف مناسبة لانبثاق حبة اللقاح . ان حجم وشكل ولون الميسم مختلف باختلاف الصنف كما في الشكل ( ٤ - ٤١ » ٤٠ ) .

### تصنيف الازهار في العنب :

الازهار في العنب أما أن تكون أزهار خنثى تامة أو كاملة **Perfect hermaphrodite flower** وهذه الحالة هي الأكثر شيوعاً في اصناف العنب الاوربي . أو تكون أزهار خنثى غير تامة أي انها أما أن تحتوي على اعضاء التأنيث بصورة متطورة وجيدة وتعرف بالازهار الخنثى ذات الوظيفة الانثوية كما في صنف العنب **Bicane** أو **Ohanez** أو تكون أزهار خنثى وظيفتها ذكورية اي تحتوي على اعضاء تذكير متطورة ذات حبوب لقاح عالية الحيوية واعضاء التأنيث ظامرة وهذان النوعان من الازهار الخنثى الناقصة توجد في اصناف العنب الامريكي كما في الشكل ( ٤ - ٣٨ ) . وعادة فإن الأزهار الخنثى الذكورية الوظيفة توجد في اعناب الاصول



الشكل ( ٤ - ٤٢ ) حبوب اللقاح الغصية والعقيمة كما يلي :  
 أ . حبوب اللقاح الغصية على شكل حبة القمح ب . حبوب اللقاح العقيمة جـ . البات حبوب  
 اللقاح الغصية في المخلول السكري د . حبوب اللقاح عقيمة لا تثبت هـ . حبوب اللقاح العقيمة  
 بعد جفافها و . حبوب اللقاح العقيمة الجافة ز . حبة اللقاح الغصية بصورة مكبرة .



**Rupestris dulot** - وهناك ازهار احادية الجنس **unisexual** أما أن تكون ازهارها ذكورية (**staminate**) أي أنها خالية من اعضاء التانيث أو تكون ازهارها مؤنثة (**pistillate**) أي خالية تماماً من اعضاء التذكير أما اعضاء التانيث فمتطورة بصورة جيدة كما في الشكل السابق .

#### المنافيد الزهرية : **Inflorescence**

هي عبارة عن نورات. راسيمية **Racemose type** مركبة تتطور في مرحلتين مرحلة داخل العين ( البرعم ) ويمكن مشاهدتها عند عمل مقطع طولي في البرعم تحت المايكروسكوب ( والمرحلة الثانية تتم عند نمو الفرع الخضري الى طول خمسة وورقات حيث يظهر المنقود الزهري مقابل الورقة ( ٣ - ٥ ) وذلك حسب الصنف وظروف البيئة . ويستمر بالنمو والتطور ويأخذ حجمه الطبيعي قبل الازهار ويكون بأشكال مختلفة حسب الصنف فهو إما أن يكون مخروطي أو اسطوانى أو اسطوانى مخروطي ، عديم الاجنحة أو يحتوي على جناح واحد أو اثنين واحياناً قد يكون مفكك كما في الشكل ( ٤ - ٤٣ ) .



شكل ( ٤ - ٤٣ ) أنواع مختلفة من المنافيد الزهرية في المنب الاوربي وفي الاصناف التالية :-

- ١ - شدا بيضاء ٣ - روسى اسود
- ٢ - تومسن سيدلس ٤ - بلاك همبرك ( ذو القمة المزدوجة ) النيجلى ( ١٩٨٧ )

### عدد العناقيد الزهرية على الفروع :

ان عدد العناقيد الزهرية على الفرع متغير تبعاً للصف وعادة فأن معظم الاصناف تحمل عتودان زهرين كما يوجد عدد من الاصناف تحمل عتود زهري واحد على الفرع ونادراً اثنين . وهناك اصناف قليلة تحمل ثلاث عناقيد زهرية على الفرع الخضري الواحد أو أكثر كما في الصنف Allgot6 ويمكن اعتبار زيادة العناقيد الزهرية على الفرع كدليل على الخصوبة في الصنف كما في الشكل ( ٤ - ٤٤ ) .



شكل ( ٤ - ٤٤ ) وجود عتودين زهرين على الفرع لاصنف الصنف شدة سودام .

### مواقع المناقيد الزهرية على الفرع :

لقد اختلفت آراء الباحثين في تحديد موقع المنقود الزهري على الفرع Oslobeanu وآخرين ( ١٩٨٠ ) أوضح أن موقع المنقود الزهري على الفرع الخضري يكون على العقدة ( ٥ - ٣ ) وعلى العقدة ( ٥ - ٢ ) على الفرع الجانبي *lateral shoot* ولكن توجد حالات خاصة يكون بها المنقود الزهري على العقدة ( ٢ - ١ ) أو ٧ ، ٦ ، ٥ أما Oprean ( ١٩٧٥ ) فقد بين أن العقدة ( ٢ - ١ ) على الفرع تحتوي على المحاليق أما العقدة ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٣ فتحتوي على المناقيد الزهرية وبين أن غالبية المناقيد تتكون على العقدة ( ٥ - ٣ ) على الفرع و ( ٣ - ٢ ) على الفرع الجانبي ولكن هناك حالات تتكون بها المناقيد على العقدة ( ٨ - ٧ ) أما *constantenscu* ( ١٩٧٠ ) فقد بين أن مكان ظهور المنقود الزهري يختلف باختلاف الاصناف والظروف البيئية وهو يتكون على العقدة ( ٨ - ٣ ) على الفرع مقابل الورقة وقد اتفق معه Martin في ذلك .

### حجم المناقيد الزهرية :

على اساس طول المنقود الزهري قُسمت المناقيد الى عناقيد صغيرة اذا كان طولها أقل من ١٠ سم ومتوسطة الطول اذا بلغت ١٠ - ٢٠ سم وكبيرة اذا كان طولها ٢٠ - ٣٠ سم وكبيرة جداً اذا تجاوز طول المنقود الزهري ٣٠ سم .

### أجزاء المنقود الزهري :

يتكون المنقود الزهري من حامل المنقود *peduncle* ( الجزء غير المتفرع ) ومحور المنقود الرئيسي *Rachis* ( الجزء المتفرع ) كما في الشكل ( ٤ - ٤٣ ) .

### حامل المنقود : *peduncle*

هو عبارة عن اداة وصل بين الفرع الخضري وأول عقدة يتفرع منها محور المنقود ويقوم بتوصيل المواد الغذائية الى المنقود وتوجد عليه عقدة غير متفشية ينمو منها محلاق ثم اثناء فترة نمو المنقود الثمري يجف المحلاق ويسقط ( وقد يحمل المحلاق بعض الازهار ) ومن هذه النقطة يسهل قطع المنقود اثناء الثني وبذلك يسهل عملية الجني . وحامل المنقود اما ان يكون طويل ورفيع وذو شكل اسطوانتي غير متخشب وهذا يسهل قطعه باليد أو يكون صغير ومتخشب يصعب قطعه باليد

ويحتاج الى مقص أو سكين . وهذه الصفات لحامل العنقود تختلف باختلاف الاجناس والاصناف .

### محور العنقود : *Rachis (axis)*

هو عبارة عن امتداد حامل العنقود مكونا محور العنقود الرئيسي (*axis*) وعليه تتكون التفرعات الجانبية المختلفة حيث على التفرع أو محور العنقود تتكون التفرعات درجة ثانية وعليها تتكون التفرعات درجة ثالثة التي في معظم اصناف العنب الاوربي تنتهي بحامل الزهرة (*Peduncle*) وفي نهايته يتكون البرعم الزهري *Flowerbuds* وحامل الزهرة أما أن يكون طويل وتجمع عليه الازهار بمقدار ( ٢ - ٣ ) زهرات كما في الشكل ( ٤ - ٣٩ ) . أو طويل وتظهر عليه الازهار بشكل كثير ( ١٠ - ٢٠ ) زهرة في المكان الواحد *Constantenscu* ( ١٩٧٠ ) وفي العناقيد الكبيرة الحجم والمتفرعة قد يكون هناك تفرع درجة رابعة في العنقود *Oslobeanu* وآخرون ( ١٩٨٠ ) .

### الثمار : *Fruits*

بعد عملية التلقيح والاصحاب للازهار الموجودة في العنقود الزهري وبعد نضج الحبات تتكون لدينا العناقيد الثمرية *clusters* وموقعها على الفرع وعددها هو نفس موقع وعدد العناقيد الزهرية أما مكوناتها فهي ايضا نفس مكونات العناقيد الزهرية حيث تتكون من حامل العنقود *peduncle* ، محور العنقود *rachis* ونهاية السيقان *Cap Stems* والحبات *berries* كما في الشكل ( ٤ - ٤٥ ) والمهم من العناقيد الثمرية هو اشكالها وحجمها وعدد الحبات بها ودرجة تراصها .

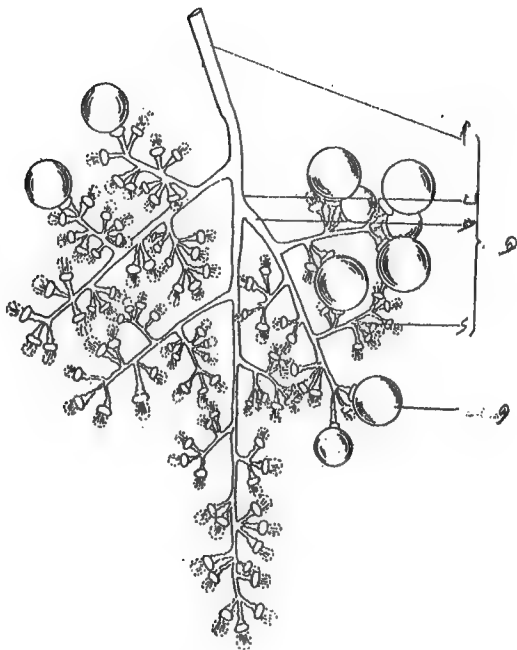
### شكل العنقود الثمري :

تحدد تفرعات محور العنقود والنسبة بينها شكل العنقود وهو مختلف باختلاف الاصناف والانواع واهم الاشكال للعناقيد الثمرية هي ، -

#### ١ - الشكل الاسطواني : *Cylindrical form*

وفيه تكون تفرعات محور العنقود متساوية من القاعدة الى القمة مكونة الشكل الاسطواني أو الشكل لتريب من الاسطواني وهذا الشكل هو الاكثر شيوعا في اصناف العنب *White Feteasca* .

*Cabernet Sauvignon* , *Chasselas* , *Point* , *Riesling Italian* وغيرها .



- شكل ( ٤ - ٥ ) مكونات العنقود العنقري وكما يلي :-  
 أ - حامل العنقود      هـ - شعراخ العنقود *rachis*  
 ب - محور العنقود      و - الثمرة أو الحبة .  
 ج - تقارعات الدرجة الأولى .  
 د - تقارعات الدرجة الثانية

## ٢ - الشكل المخروطي : Conical form

وفيه تكون تفرعات محور العنقود غير متساوية فتكون كبيرة عند القاعدة ومتوسطة في الوسط وصغيرة في قمة العنقود وبذلك يكون شكل العنقود مخروطي أو قريب من الشكل المخروطي كما في الصنف *Aligoté plavale* والبارليت وديس العنز ... الخ وقد يكون العنقود مخروطي طويل أو صغير حسب الصنف .

## ٢ - الشكل الاسطواني المخروطي Cylindre Conical form

وفيه تكون تفرعات محور العنقود متساوية من القاعدة ثم تقل بصورة تدريجية بعد ذلك باتجاه القمة مكونة الشكل الاسطواني المخروطي كما في صنف عنب فلسطين .

وفي جميع هذه الاشكال السابقة يتكون العنقود الزهري من محور واحد *axis* مع تفرعاته المختلفة . ولكن توجد هناك عناقيد تتكون من أكثر من محور واحد وتسمى بالعناقيد المفككة . كما توجد هناك عناقيد ذات نهاية مقسومة الى قسمين متساويين بالعنقود وتسمى بالعناقيد ذات القمة المزدوجة كما في صنف العنب بلاك همبرك *Black Humburg* أو قاعدتها مقسومة الى اربعة أقسام متساوية . كما قد تنمو بعض الافرع الجانبية من قاعدة العنقود مكونة جناح واحد أو جناحين كما في صنف العنب سلطانا وتسمى عادة بالعناقيد المجنحة ذات الجناح الواحد أو الجناحين *Cluster with double winged* كما في الشكل ( ٤ - ٤٦ ) .

## حجم العنقود الثمري :

يعبر عن حجم العنقود الثمري عن طريق طول وقطر العنقود وهو أكثر أهمية من شكل العنقود وعلى ضوء طول العنقود يمكن تقسيم العناقيد الثمرية الى مجموعات ، فيعتبر العنقود قصير جدا اذا كان طوله لا يتجاوز ٧ سم وقصير اذا كان طوله ٧ - ١٤ سم ومتوسط الطول بين ١٥ - ٢٢ سم وطويل اذا بلغ طوله ٢٣ - ٣٠ سم وطويل جدا اذا تجاوز ٣١ - ٣٢ سم *Martin* ( ١٩٦٨ ) أما *Oslobeanu* وآخرون ( ١٩٨٠ ) و *Oprean* ( ١٩٧٥ ) فأعتبر العناقيد الطويلة جدا اذا كان طولها أكثر من ٤٦ سم ومعظم أعناق النبيذ تكون ذات طول ٧ - ١٥ سم أما أعناق المائدة فهي تتراوح بين ١٤ - ٢٠ سم ومن امثلة العناقيد الصغيرة الطول عنب الكورنت و *Feteasca* و *Cabernet sauvignon* أما المتوسطة الطول *Chasselas*



- ( ١ ) البهري  
 ( ٢ ) شدة سوداء  
 ( ٣ ) سلطانا  
 شكل ( ٤ - ٥ - ٦ ) - الشكل الاسطواني  
 ٢ - الشكل المخروطي  
 ٢ - الشكل المجنح ( تصوير الذهلي / قسم البستنة / كلية الزراعة )

والكبيرة هو الموسكات همبرك Afuz- Ali والبيكان أما العناقيد الكبيرة جدا فهي عنب الرومي وعنب ذيل الثعلب .

أما تقسيم العناقيد على ضوء قطر العنقود ( عرضه ) فتكون عناقيد قليلة القطر أو رفيعة وعناقيد رفيعة وعناقيد متوسطة الفلظ وعناقيد كبيرة القطر وعناقيد كبيرة جدا ، وقد اعتبرت العناقيد رقيقة جدا إذا كان قطرها لا يتجاوز ( ٥ ) سم ورفيعة ذات قطر ٦ - ١٠ سم ومتوسطة بين ١١ - ١٥ سم وغليظة بين ١٦ - ٢٠ سم وغليظة جدا إذا كان قطرها بين ٢١ - ٢٢ سم ومعظم أعناب النبيذ رفيعة أما أعناب المائدة فمتوسطة القطر أو غليظة .

### وزن العنقود الثمري

لقد قسمت العناقيد الثمرية على أساس وزنها إلى عناقيد صغيرة الوزن إذا كان وزنها أقل من ١٥٠ غم ومتوسطة الوزن إذا بلغ وزنها بين ١٥٠ - ٣٠٠ غم وعناقيد كبيرة إذا كان وزنها ٣٠٠ - ٦٠٠ غم وكبيرة جدا إذا كان وزنها أكثر من ٦٠٠ غم ( Oslobeanu وآخرين ١٩٨٠ ، oprean ١٩٧٥ ، Winkler وآخرين ١٩٧٤ ) .

### درجة تراص العنقود : Compactness

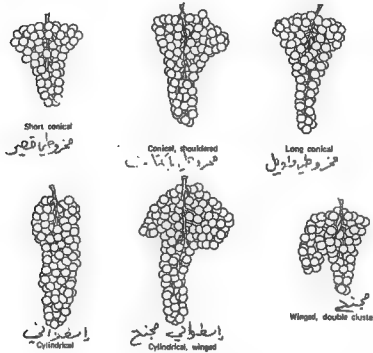
لقد قسم كل من Martin و Constantenescu العناقيد الثمرية إلى أربعة درجات على ضوء عدد الحبات في العنقود ودرجة تراصها فأعتبر العناقيد مخلخلة جدا إذا كان عدد الحبات في العنقود قليل جدا وبحيث تكون هناك فراغات كبيرة بينها كما في الصنف رومي احمر وعنب فلسطين ، وعناقيد مخلخلة بحيث يكون بها عدد أكثر من الحبات ولكن توجد بينها فراغات وبدون تراص وعند وضع العنقود بصورة افقية يتغير شكل العنقود كما في صنف العنب الاحمر ما وردى ، وعناقيد متراصة عندما يكون عدد الحبات في العنقود كبير ويلامس بعضها الآخر ولكن لا يحصل تشوه بالحبات بسبب عددها في العنقود وعناقيد متراصة جدا بحيث يتغير شكل الحبات بسبب الضغط الحاصل فيما بينها كما في صنف العنب بيض الحمام والشدة البيضاء والسوداء .. الخ .

### الحبات : Berries

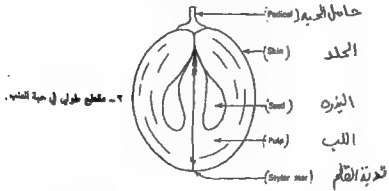
حبات العنب ( الثمار ) عبارة عن المبايض الناضجة ( بعد عملية الإخصاب والنمو ) وهي تتكون من القشرة الخارجية أو الجلد skin والللب pulp والبذور



seed كما في الشكل (٤ - ٤٧) ، وعدد البذور يتراوح بين (١ - ٤) بذورات في وسط الحبة وغالبا بذرتان في الحبة كما توجد هناك حبات بدون بذور وذلك حسب الصنف كما في Thompson seedless ، perlette ، Delight ، seedless Beauty, Black Monukka .. الخ والمهم في الحبات هو شكلها وحجمها ولونها وطعمها ورائحتها .



١ - أشكال الثنايلد الشجرية .



شكل (٤ - ٤٧) يوضح ١ - أشكال الثنايلد الشجرية في العنب .  
٢ - المقطع الطولي في ثمرة أو حبة العنب .

### شكل الحبات : **Berry forma**

يتحدد شكل الحبات في صنف العنب وذلك عند دخولها مرحلة اكتمال النمو عن طريق معرفة طول وقطر الحبة وتسم الحبات على أساس ذلك الى : -

#### ١ - الحبات المضغوطة أو المبهطلة : **oblate form**

وهي الحبات التي تكون بها النسبة بين الطول الى القطر ( $\frac{L}{D}$ ) أقل من واحد أي ان قطر الحبة أكبر من طولها كما في اصناف العنب **Babasca, Muscat perla of Casaba** .. الخ .

#### ٢ - دائرية الشكل : **Round or Spherical form**

وهي الحبات التي تكون بها النسبة بين طول الحبة الى قطرها تساوي ١,٠ - ١,١ أي ان طول وقطر الحبة تقريباً متساوي كما في **Chasselas diamant** والشنة السوداء ، والبيضاء ... الخ .

#### ٣ - الحبات البيضوية **ovoid (oval) form** أو البيضوية المقلوطة **obovoid form**

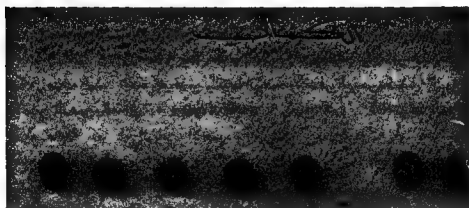
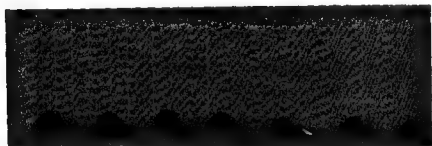
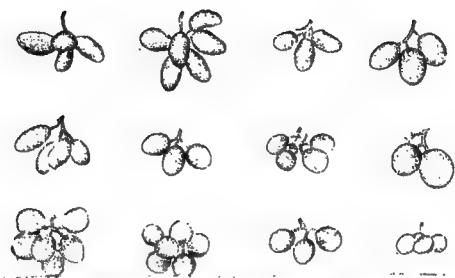
وهي الحبات التي تكون بها النسبة بين الطول الى القطر تساوي ١,٣ - ١,٦ كما في عنب كوارنا الاسود والايض و**Pocza** والكمالي وبيض الحمام .

#### ٤ - الحبات الاسطوانية أو المستطيلة : **Ellipsoidal Elongated**

وهي الحبات التي تكون النسبة بين طولها الى قطرها تساوي ( ١,٦ ) فأكثر كما في الشكل ( ٤ - ٤٨ ) .

### حجم الحبة : **Berry size**

يختلف حجم الحبة باختلاف الأصناف وقد اعتبرت الحبات صغيرة جداً اذا كان طولها وقطرها بين القطبين أقل من ٦ ملم وصغيرة اذا كان هذا الطول ٦ - ١٢ ملم ومتوسطة الطول اذا كان ١٢ - ١٨ ملم وكبيرة اذا كان ١٨ - ٢٤ ملم .



شكل ( ٤ - ١٨ ) يوضح بعض اشكال الصبات في الصنب الاوربي .  
 ١ - اشكال الصبات ٢ - تمغل الشكل الكروي في صنف الصنب بلاك صبرك بدرجات تلوين مختلفة .  
 ٣ - الشكل البيضوي في صنف الكمالى بدرجات تلوين مختلفة عند النضج .  
 ( تصوير الطحاجي والدجيلي / قسم البستنة / كلية الزراعة ) .

### وزن الحبة : *Berry weight*

أن وزن الحبة يعتبر كدليل أكثر أهمية من حجم الحبة ويقاس عادة بوزن ١٠٠ حبة أو بعدد الحبات في كيلو غرام واحد فتعتبر الحبات كبيرة إذا كان وزن ١٠٠ حبة يساوي ٣٢٠ غم فأكثر وتعتبر متوسطة إذا كان وزن مئة حبة يساوي ١٠٠ - ٢٠٠ غم وصغيرة جداً إذا كان وزن ١٠٠ حبة يعادل ١٠٠ غم .

فمثلاً الحبات الصغيرة تكون موجودة في صنف العنب تومسن سيدلس أما الحبات الكبيرة فتكون في صنف العنب بيض الحمام وبلاك همبرك وديس العنز والكمالي .. الخ وقد اعتبر *Constantenescu* الحبات صغيرة إذا كان عددها في كيلوغرام واحد من العنب بين ٤٥٠ - ١٠٠٠ حبة وهي بهذه الحالة تصلح لصناعة النبيذ ، ومتوسطة إذا كان عددها ٢٠٠ - ٤٥٠ حبة لكل كيلوغرام واحد وكبيرة تصلح كعنب مائدة إذا كان عددها في كيلوغرام من العنب أقل من ٣٠٠ حبة . وصفة وزن الحبة صفة مختلفة باختلاف الصنف وظروف الوسط وعمليات الخدمة المختلفة ( التعليق الخف ، منظمات النمو .. الخ ) .

### لون الحبة : *Berry color*

في الحبات الناضجة يختلف اللون باختلاف الصنف وظروف الوسط وعمليات الخدمة . والصبغات التي تعطي اللون غالباً تكون في القشرة في العنب الاوربي ونادراً جداً في اللب وهناك ألوان مختلفة للحبات حسب الصنف فهناك اللون الاصفر المخضر كما في صنف بيض الحمام والسلطانا والذمزر والاصفر الكهربائي كما في صنف العنب تومسن سيدلس والشدة البيضاء والاصفر المبيض كما في البهرزي والاصفر الذهبي كما في *perla of casaba* وديس العنز ، كما توجد أصناف حمراء فاتحة كما في الرومي الاحمر والكاردنال وحمراء داكنة أو ذات لون باذنجاني كما في الاحمر ماوردي وهناك الاسود الرمادي والاسود الباذنجاني كما في الشدة السوداء والعباسي .. الخ .

### مكونات الحبة :

تتكون الحبة في العنب من القشرة الخارجية أو الجلد *skin* واللب ( أو اللحم ) *Pulp* والبذور *seeds* كما في الشكل ( ٤ - ٤٧ ) .

## الجلد : skin

تكون نسبته من ٥ - ١٢ ٪ من وزن الحبة الناضجة وهو يختلف باختلاف الصنف ففي الاصناف ذات الحبات الكبيرة كما في صنف العنب Afuz- Ali (دانية بيروت) تكون نسبة قليلة (٦١ ٪) بينما في الاصناف ذات الحبات الصغيرة مثل perla of csaba تكون نسبة كبيرة (٩١-٩٨ ٪) كما في الجدول (٤ - ٢) وتتكون القشرة من طبقة من Epicarp والـ Hipocarp والطبقة الخارجية تتكون من طبقة واحدة من الخلايا أما Hipocarp فتتكون من عدة طبقات من الخلايا (٦ - ١٠) طبقة والخلايا ذات جنر صلبة ، أن الطبقة الخارجية من البشرة تكون مغطاة بطبقة شمعية bloom لماعة تغطي الحبات مظهرا جنايا كما تساعد على منع فقد الماء من الحبات وتقيها من الاضرار الميكانيكية وهي تشكل نسبة ١ - ٢ ٪ من وزن الجلد وتحتوي على حامض اللينوليك بنسبة ٧٩ ٪ ... الخ وهي أيضا تقي الحبات من الاصابة بالكائنات الحية وعادة فإن الجلد يحتوي على اللون حيث في معظم اصناف العنب الاوربي تكون الصبغة موجودة في القشرة وفي عدد قليل من الاصناف تمتد الصبغة الى اللب وكذلك على الرائحة المميزة للصنف والنكهة الخاصة وأن نسبة الجلد الى اللب (skin/ pulp) تقل في الحبات الكبيرة كما في الجدول السابق لذلك فإن هذه الصفة مهمة في صناعة النبيذ حيث يفضل صنع النبيذ من الاغصان ذات الحبات الصغيرة عن الحبات الكبيرة وذلك لاحتواء الجلد على اللون والنكهة بصورة كثيرة . وصفة الصلابة والسلك للجلد مهمة في عنب المائدة حيث تقلل من الاضرار الحاصلة نتيجة الجني والتبسة وكذلك تحفظ الحبات اثناء النقل لمسافات كبيرة واثناء تخزين الثمار ولكن هذه الصفات تكون غير جيدة في صناعة عنب الزبيب حيث تعيق فقد الماء عن طريق البشرة أما الجلد الرقيق كما في عنب Black Monukka فيساعد على سرعة جفاف العنب تحت الشمس .

## اللب : Pulp

هو عبارة عن طبقة جدار المبيض الوسطي Mesocarp التي تكون محصورة بين الجدار الخارجي Exocarp والجدار الداخلي الرقيق المحيط بالنور Endocarp ويوجد اللب مباشرة بعد جلد الحبة ويتكون من (١١ - ١٦) طبقة من الخلايا وفي العنب الاوربي فإن اللب أو العصير المستحصل من اللب يكون خالي من اللون ولكن في بعض الاصناف قد تمتد الصبغة الى طبقة اللب . واللب أما أن يكون عصيري أو لحمي أو يكون بنسب مختلفة من العصير واللحم وعادة فإن

جدول (٤-٢) التحليل الميكانيكي، لـ ١٠٠ حبة من طائر النسي لسندف النسي بولكان و  
 Asten-Alt علاك عامي ١٩٧٨ و١٩٧٩ في مزرعة كريكيا في رومانيا (٢٠٠٠ السجلية (١٩٨٠).

مصادر النسي		التحليل الميكانيكي لـ ١٠٠ حبة من النسي علاك عامي ١٩٧٨ و١٩٧٩		معدل وزن حبة ١٠٠ (غم)	
المدوية		Z	وزن الجلد لـ ١٠٠ حبة (غم)	Z	وزن اللحم لـ ١٠٠ حبة (غم)
عدد الطيور وزن الطيور		X	وزن اللحم لـ ١٠٠ حبة (غم)	X	وزن الطيور لـ ١٠٠ حبة (غم)
A&B		٨٤	٧٧	٢,٧	٣٢,٧
Bismarck - ١		٥٠	٤٦٢,٤	٩,٦	٣٢,٩
Pinta of - ٢ Calabria		٢٠٢	٧٩,٣	٧,٩	٢٤,٢
Muscum - ٣ Hambourg		٤١٧٨	٣٧,٨	٧,٩	٢٥,٢
Aster-Alt - ٤		٩١٧	٥٤٩,٧	٩,٢	٣٦,١

اصناف عنب النبيذ تكون عصيرية اللب أما عنب المائدة الذي يستهلك طازجا فقد يكون فو لب لحمي كما في Afuz-Ali و Cardinal و Muscat Humbury و Italia أو عصيري كما في Isabela و Likia ومن الاصناف المحلية يعتبر صف ديس المنز والكمالي من الاصناف ذات اللب اللحمي الصلب ( باسمه ١٩٨٥ ) والبهريزي من الاصناف العصرية وليد ( ١٩٨٤ ) . وعادة فإن نسبة اللب في مكونات الحبة تتراوح بين ٨٤ . ٩ - ٩٢ . ١ حسب صف العنب وظروف الوسط وعمليات الخدمة كما في الجدول ( ٤ - ٣ ) وتكون نسبته قليلة في الحبات الصغيرة وكبيرة في الحبات الكبيرة .

### البذور : Seeds

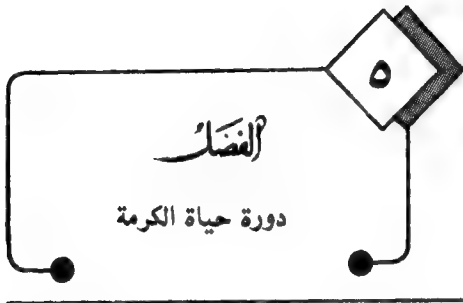
تتكون البذرة من البويضة المخصبة حيث تمر البويضة بسلسلة من العمليات المعقدة مكونة البذرة وعادة يكون شكلها في العنب الاوربي كمثرية الشكل أما طولها وقطرها فيختلف باختلاف الاجناس والانواع والاصناف ففي العنب الاوربي يتراوح طول البذرة بين ( ٥ - ٨ ) ملم وقطرها بين ( ٣ - ٤ ) كما في الشكل ( ٤ - ٤٩ ) أما وزن البذرة يتراوح بين ٢ - ٧٪ من وزن الحبة وعددها في الحبة يتراوح بين ( ١ - ٤ ) كما توجد اصناف عنب لا تحتوي على بذور وعادة تكون مفضلة في صناعة الزبيب .

وتتكون البذرة من جهة بطنية مستوية بها خيط وسطي يقسمها الى نصفين ، وجه ظهري منتفخة محدبة الشكل يوجد في وسطها ندبة غائرة كما يوجد في نهاية البذرة جزء صغير مدبب يعرف بالمنقار Peak كما في الشكل ( ٤ - ٤٩ ) . وفي داخل البذرة يوجد الجنين والاندوسبيوم المحتوي على الالبومين والغني بالزيت حيث تحتوي بذور العنب على ١٠ - ٢٠٪ زيت ( من وزن البذرة ) و ٥ - ٨٪ مواد تانينية Tannin وتستخدم البذور في الاكثار الجنسي وابتعاد اصناف جديدة ناتجة من التهجين حيث تكون ناضجة فسيولوجيا في نهاية فترة الخمول النسبي .

Verasin







ويشمل على دورة حياة الكرمة ، الدورة السنوية للنمو في الكرمة التي تتضمن  
الادماغ ، تفتح البراعم ، نمو الافرع ، الازهار ، التلقيح والاصحاب نمو ونضج  
الحبات ، نضج الخشب ، تساقط الاوراق ثم الدخول في طور الراحة .

#### دورة حياة الكرمة : Vine life cycle

يفهم من دورة حياة الكرمة بأنها الفترة التي تمر بها الكرمة منذ خروجها من  
البذرة أو البراعم وحتى اللحظة التي تحسب بها أو حتى بداية تدهورها بصورة  
منتظمة أو موتها وهذا ما يعرف بطول عمر الكرمة longevity ويحسب عادة  
بالسنين وهو يتأثر بعدد من العوامل التي تؤدي الى طول او قصر عمر الكرمة .

#### العوامل المؤثرة على طول عمر الكرمة :

هناك عدة عوامل تؤثر على دورة حياة الكرمة منها عوامل وراثية ، أو  
بايولوجية ، أو بيئية وكذلك عمليات الخدمة المختلفة للنبات .

## العوامل الوراثية :

للعوامل الوراثية تأثير على طول حياة الكرمة فالعنب البري تكون دورة حياته ( ١٠٠ - ٢٠٠ ) سنة بينما العنب المزروع تكون دورة حياته ( عمره ) ( ٣٠ - ٤٠ ) سنة Oslobeanu وآخرون ( ١٩٨٠ ) وهنا يرجع الى درجة تكيف العنب البري للظروف المناخ القاسية حيث تكون اكبر من العنب المزروع وهناك اختلاف في درجة تكيف الانواع والأصناف التابعة للعنب المزروع للظروف البيئية فمثلاً صنف KBB, Italian Riesling له درجة تكيف كبيرة للظروف البيئية مقارنة بالصنف Grasa of cotnari , Riparia glorie لذلك فمساحة انتشاره صغيرة مقارنة بالصنف الذي درجة تكيفه كبيرة ، وكذلك يختلف عمر الكرمة باختلاف النوع والصنف فالنوع *Vitis rupestris* يكون عمره اكبر من *Vitis arubra* وكذلك العنب الآسيوي *Vitis amurensis* يكون عمره اكبر من العنب الأوروبي *Vitis vinifera* أما بالنسبة للأصناف التابعة للعنب الأوروبي فالصنف Cabernet Sauvignon يكون عمره اكبر من Pinot, Italian Riesling, ( Martin, ١٩٦٨ ) .

## العوامل البايولوجية :

تحت نفس الظروف البيئية وتحت نفس عمليات الخدمة فالاعناب المكثرة بطريقة جنسية يكون عمرها اكبر من الاعناب المكثرة بطريقة خضرية بمقدار الضعف . كما سجلت بعض الملاحظات على أن هناك اختلاف في عمر الاعناب المكثرة بطريقة خضرية فالاعناب التي تمتلك مجموع جنري جيد والمكثرة بالعقل أو الترقيد يكون عمرها اكبر من الاعناب المكثرة بالتطعيم بمقدار ٢٥ - ٣٠ ٪ وهذا الاختلاف يرجع الى منطقة التطعيم حيث يحصل بها ارباك في نقل النسغ النازل الى الجنور كما في الشكل ( ٤ - ١٥ ) ، وبذلك يضعف المجموع الجنري نتيجة لقلة وصول المواد الكاربوهيدراتية المصنعة في الاوراق اليه فيقل نموه ، كما تموت بعض الشعيرات الجنرية أو يقل تكوينها وهذا يؤدي الى قلة عمر الاعناب المكثرة بالتطعيم عن الاعناب المكثرة بطريقة خضرية اخرى ، كما يوجد تأثير للقرابة النباتية بين الطعم والاصل على الارباك الذي يحصل في منطقة التطعيم لنقل المواد الغذائية وهذا بدوره يؤثر على عمر النبات ، ويوضح الجنول ( ٥ - ١ ) تأثير الاصل على عمر الطعم لصنف العنب *Tamioasa romaneasca* بعد ( ١٩ ) سنة من الزراعة وهذا التأثير يلاحظ في عدد الاعناب الميتة الذي تتراوح نسبته بين ٤٦,٧ - ٨٠,٠ ٪ على ضوء الاصل المستخدم .

جدول ( ١ - ٥ ) النسبة المثوية للنباتات الميثة من اصناف مختلفة من العنب  
مطعمة على اصول مختلفة بعد ( ١٩ ) سنة من الزراعة ( Teodorouca ( ١٩٥٥ ) .

الحد الأدنى للتغير حسب الصنف	الاصول المستخدمة					صنف العنب
	3309	Riparia glabra	41-B	Teleki B	Kupestri- la dulot	
٩٧,٤ - ٥٠,٧	٩٣,٤	٩٧,٤	٥٠,٧	٦٠,٠	٨٧,٠	Pinot gris .
٨٠,٠ - ٥٠,٧	٧٣,٤	٦٦,٤	٨٠,٠	٥٧,٤	٥٧,٧	Petaseca .
٩٣,٤ - ٥٤,٧	٨٥,٤	٩٣,٤	٧٨,٧	٨٠,٠	٥٤,٧	Saint Emilion .
٨٠,٠ - ٤٦,٧	٨٠,٠	٧٨,٧	٧٠,٧	٤٦,٧	٧٠,٠	Tamlioma .
٩٠,٧ - ٣٨,٧	٦٠,٠	٣٨,٧	٤٦,٧	٥٠,٠	٤٠,٠	Cabernet sauvignon .
	٦٠,٠	٣٨,٧	٤٦,٧	٣٨,٧	٤٠,٠	الحد الأدنى
	٩٣,٤	٩٧,٤	٨٠,٠	٨٠,٠	٨٢,٠	الحد الأعلى

#### العوامل البيئية :

وتشمل ظروف المناخ والتربة ، فالحرارة والضوء العالية والشتاء النافهه وكميات  
الماء المتوسطة وكذلك خصوبة التربة المتوسطة تؤدي الى اطالة عمر النبات بمقدار  
( ٤٠ - ٥٠ ) سنة أما في حالة انخفاض الرطوبة النسبية الى أقل من ٦٠ ٪ وقلة الحرارة  
وجفاف التربة لفترة ( ٤٠ - ٥٠ ) يوم وقلة المادة العضوية الدبالية بها الى أقل من  
١ ٪ ووجود الجير في التربة بنسبة عالية ٣٠ ٪ فهذه العوامل مجتمعة تؤدي الى تقصير

عمر النبات الى ( ٢٠ - ٣٠ ) سنة ( Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ ) ، ويمكن القول الى أن ظروف الوسط الجيدة والملائمة للنمو تؤدي الى اطالة عمر الكرمة أما الظروف غير الملائمة . كوجود الانجمادات الربيعية المتأخرة والخريفية المبكرة وتكرار سقوط البرد ( الحالوب ) والجفاف أو قلة الماء اثناء فترة النمو تؤدي الى تقصير عمر الكرمة ( Martin ١٩٧٨ ) .

#### عمليات الخدمة المختلفة :

تلعب دوراً ايجابياً في اطالة عمر الكرمة فمثلاً عند ترك عدد مناسب من العيون بعد التقليم على الكرمة ( ١٠ - ٣٠ عين / م<sup>٢</sup> ) أو أكثر حسب الصنف وظروف المزرعة واستعمال الاسمدة بصورة جيدة ، والري كلما دعت الحاجة اليه ووقاية النمو الخضري للكرمة من الامراض والحشرات والآفات الزراعية كلها تؤدي الى اطالة عمر الكرمة .

#### طول دورة النمو في العنب :

يمكن تقسيم دورة حياة الكرمة المكثرة بصورة جنسية ( من البذرة ) الى فترة جنينية وفترة حداثه *juvenilit stage* وفترة الاثمار أو البلوغ *Adult* أو *Transition* وفترة الشيخوخة أو التدهور *Senescence* .

#### الفترة الجنينية : *Embryo period*

أو فترة النمو داخل البذرة وتبدأ من عملية الاخصاب وتكوين الببضة المخصبة *Zygote* وتستمر حتى النضج الفسيولوجي للبذرة أي نهاية مرحلة الخمول النسبي (*veraison*) وبداية ظهور أول ورقة حقيقية ، أما في حالة الاعناب المكثرة بصورة خضرية فإن الفترة الاولى تعرف بفترة النمو داخل العين الساكنة وتستمر هذه داخل العين حتى ظهور أول ورقة على الفرع الخضري .

#### مرحلة الحداثه : *juvenilit stage*

تبدأ عند ظهور أول ورقة على النمو الخضري ( سواء كان هذا النمو من البذرة أو البرعم ) وتنتهي عند دخول الكرمة في مرحلة الاثمار وقد يكون طول هذه الفترة بين ( ٣ - ٧ ) سنة حسب الصنف المزروع وطريقة الاكثار وظروف البيئة وعمليات الخدمة المستخدمة ، فمثلاً هناك بعض الاصناف القوية التي تتميز بأن معامل

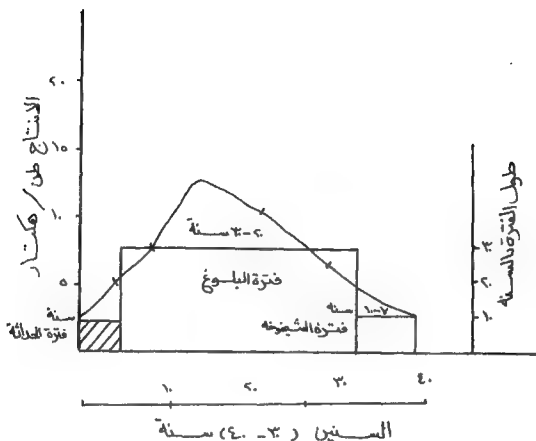
الخصوبة المطلقة بها (١,٥) كما في Fetasca regala و Aligoté و Cardinal فترة الحداثة تكون بها ثلاث سنوات وهناك اصناف مثل Muscat و Sultanina و Alexandria و Grass of cotnari تكون فترة الحداثة بها (٤ - ٥) سنوات . وفي حالة الاكثار بالبذرة فإن طول فترة الحداثة قد يطول الى (٣ - ٧) سنوات أو (٧ - ١٠) سنوات أما في حالة الاكثار بالطرق الخضرية فإن فترة الحداثة تكون (٣ - ٥) سنة كما ينبغي الاشارة الى ان للظروف وعمليات الخدمة المختلفة تأثير كبير على تقصير فترة الحداثة ( Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠ ) .

### مرحلة التحول ، البلوغ أو الاثمار : Transition or Adult Stage

وهي تتميز بدخول الكرمة في الاثمار وحتى انخفاض الحاصل بصورة منتظمة ويكون طولها في المتوسط (٢٠ - ٣٠) سنة كما في الشكل (٥ - ١) . وتتميز هذه الفترة بكون الحاصل أعلى ما يمكن وفي هذه الفترة يكون هناك توازن في عمليات النمو والاثمار ، كما ان البراعم الساكنة الموجودة على الكرمة تكون كامنة غير نامية وتتميز هذه المرحلة بتخزين الكربوهيدرات على شكل نشأ في اجزاء الكرمة الخضرية وعلى شكل سكر في الحبات ويكون انتاج الهكتار الواحد من العنب في المتوسط (٨ - ١٢) طن ووزن الاوراق للهكتار (٤ - ٨) طن أما وزن القصبات الحولية فيكون (٢ - ٤) طن وذلك حسب ظروف الخدمة والصنف وكما موضح ،

### مرحلة الشيخوخة : Senescence Stage

في هذه المرحلة يبدأ محصول الكرمة بالانخفاض بصورة تدريجية سنة بعد أخرى وتستغرق هذه الفترة (٧ - ١٠) سنة ويبدأ الاصفرار على الكرمة والتدهور أي أن عمليات الهدم تزيد على عمليات البناء كما يبدأ ظهور الاغصان المائية والسرطانات من البراعم الساكنة على الكرمة ، ويبدأ ظهور الفطريات حول جذع الكرمة ويمكن استخدام الاغصان المائية في هذه الفترة لتجديد الكرمة وزيادة انتاجها من جديد بمقدار ٥٠ - ٧٥ % .



شكل (١-٥) ديناميكية الانتاج العنب (طن / هكتار) خلال نمو صنف العنب  
Perla of Carba

### الدورة السنوية للنمو في الكرمة :

#### Annual growth cycle in the vine

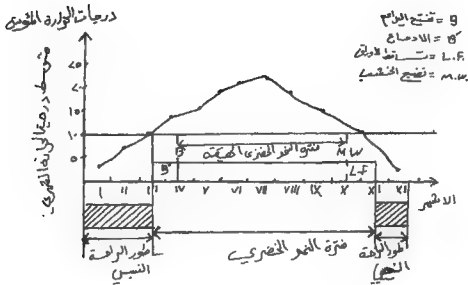
وتتضمن كل التغيرات المورفولوجية والبايولوجية التي تمر بها الكرمة خلال السنة ، أي تفاعل الكرمة مع ظروف المناخ المختلفة ( غير الملائمة في الشتاء والملائمة خلال فصل النمو ) ، وهي تقسم الى قسمين رئيسيين هما ، -

اولا - فترة الراحة النسبية للكرمة او تفاعل الكرمة مع ظروف المناخ غير الملائمة .

ثانيا - فترة النمو الخضري او تفاعل الكرمة مع ظروف المناخ الملائمة للنمو .

## أولاً :- فترة الراحة النسبية للكرمة :

وهي الفترة التي تكون بها العمليات الفسيولوجية للكرمة في حدها الأدنى ( التنفس ، الامتصاص ، النتج .. الخ ) كما لا تكون هناك ظواهر خارجية تدل على نشاط الكرمة . ان طول فترة الراحة النسبية للكرمة يتحدد بواسطة درجة الحرارة للهواء كما في الشكل ( ٢ - ٥ ) .



شكل ( ٢ - ٥ ) طول فترة الراحة وطول فترة النمو الخضري في المناخ المعتدل بعد Osobeen وآخرون ( ١٩٨٠ ) .

وكلما توجهنا نحو خط الاستواء فإن طول الراحة سوف يقصر حتى يصل الى (١٠) يوم في المناطق تحت استوائية Subtropical و ٦٠ يوم في المناطق الاستوائية Tropical وفي المناطق القريبة جداً من خط الاستواء (خط عرض (١٠) درجات شمالاً وجنوباً فإن طول الراحة سوف يقل الى ٣٠ يوم وفي بعض الاحيان لا يكون هناك طور راحة كما في شمال شرقي البرازيل كولومبيا والاكوادور وشمال بيرو وفنزويلا . النخ فالاعناب في هذه المناطق تمر بدورتين نمو واثمار سنوياً تفصلهما فترة راحة قصيرة جداً تصل الى ٣٠ يوم تقريباً Branas . (١٩٧١) وفي ظروف الرطوبة المرتفعة وتوفر الامطار في شهر كانون الاول فإن النمو الخضري سوف يستمر كما هو الحال في جنوب الهند ، فإن الاوراق لا تسقط طبيعياً من على الكرمه لذا يلجأ الى ازالتها باليد لاجبار الكرمه على الدخول في طور الراحة وكذلك يلجأ الى تقليل الماء وتقليم الجنود للكرمه لكي تدخل طور الراحة وتستعد الى فترة نمو جديدة Weaver (١٩٧١) .

أن طول فترة الراحة في العنب يتأثر بطول الفترة الضوئية فيقصر او يطول بمعدل (١٠ - ١٥) يوم . فقلة الرطوبة في التربة او الجفاف في فصل الخريف يسرع من دخول الاعناب في طور الراحة اما في الربيع فيؤخر من خروج الاعناب من طور الراحة بمعدل (١٥ - ٢٠) يوم ، وهناك اختلاف بين الانواع والاصناف في طول فترة الراحة فالعنب الاوربي *Vitis vinifera* يدخل في طور الراحة مبكراً ويخرج منه متأخراً مقارنة بالانواع الامريكية والآسيوية من العنب وكذلك بالنسبة لاعناب الاصول والاثمار فاعناب الاصول Chasselas, Riparia gloire Berlandieri 41-B وكذلك اعناب الاثمار Afuz- Ali و perla of csaba تدخل متأخرة في طور الراحة .

### تحديد طول فترة الراحة :

يحدد طول فترة الراحة فينولوجيا (ظاهرياً) من سقوط آخر ورقة من على الكرمه للمصنف المدروس وحتى بداية دخول اول شعيمة جنرية في وظيفة الامتصاص Oslobeanu وآخرون (١٩٨٠) ، أو من بداية ظهور قطرات من الماء من انسجة الخشب (xylem tissues) من مكان القطع على الكرمه وتعرف هذه الظاهرة بالادماغ Weaver phenomenon of bleeding (١٩٧١) ، اما تحديد هذه الفترة تقويمياً (Calendar) فهو يختلف باختلاف ظروف المناخ ففي المناطق المعتدلة تبدأ فترة الراحة من (١٥) تشرين الثاني وحتى (١٥) آذار ، اما



في العراق فإن طول فترة الراحة يختلف باختلاف مناطق العراق فيكون قصير في جنوب العراق ( منطقة البصرة ) اذ يبلغ طوله ( ٨٢ ) يوماً وطويل في شمال العراق ( منطقة الموصل ) حيث يبلغ طوله ( ١٢٥ ) يوماً أما في المنطقة الوسطى ( بغداد ) فيكون طوله ( ١١٥ ) يوماً . الدجيلي ( ١٩٨٠ ) . ويمكن تحديده بصورة عامة بأنه يبدأ من نهاية شهر تشرين الثاني وينتهي في أول اسبوع من شهر آذار وحسب ظروف المناخ كما يختلف باختلاف السنين .

إن طول طور الراحة يختلف باختلاف اعضاء الكرمه وأنسجتها المختلفة وعلى سبيل المثال فعيون الشتاء الساكنة ( eyes ) تمتلك فترة راحة طويلة نسبياً مقارنة بالجنور التي تكون فترة راحتها قصيرة نسبياً . والقشرة تمتلك فترة راحة أطول من الانسجة المرستيمية التي تكون فترة راحتها قصيرة ، فالانسجة المرستيمية الاولى والثانوية والكانيوم والكالوس تبدأ فعاليتها مبكرة ، وهنا له اهمية كبيرة من الناحية النظرية والعملية في عمليات الاكثار بواسطة التطعيم والعقل Martin ، ( ١٩٦٨ ) .

كما سجلت اختلافات في فترة الدخول في طور الراحة الانسجة الخارجية ( مثال الانسجة البرنكسية ) حيث تدخل في طور الراحة مبكراً مقارنة بالانسجة الداخلية ( الاسطوانة المركزية ) . ويمكن القول بأن العيون والعرافش المحيطة بها تكون فترة راحتها طويلة نسبياً مقارنة ببقية اعضاء الكرمه ، وقد اوضح Constantinescu وآخرون ( ١٩٧٠ ) ان الدخول المبكر والخروج المتأخر من طور الراحة قد يتأثر باستخدام بعض المواد الكيميائية المنشطة promoter او المثبطة inhibitor .

#### التغيرات التي تحدث أثناء طور الراحة :

قبل الدخول في طور الراحة هناك مرحلة تعرف بمرحلة الخمول quiescence النسبي التي يتوقف بها النبات عن النمو بفعل عوامل خارجية exogenous بعدها يدخل النبات في طور الراحة ويكون ذلك بسبب عوامل داخلية endogenous حيث حتى لو توفرت ظروف ملائمة للنمو فلا يكون هناك نمو في النبات Weaver ( ١٩٦٦ ) ، وخلال فترة الراحة يكون التوازن الهرموني بين المواد المثبطة للنمو والمواد المشجعة للنمو يميل لصالح المواد المثبطة للنمو ولكن في نهاية فترة الراحة فإن هذا التوازن يميل لصالح المواد المشجعة للنمو promoter ، وتنتهي فترة الراحة للبراعم بتأثير عدة عوامل منها ( السايوكاينينات cytokinins )

والحرارة والبرودة ) وقد تزداد فترة الراحة للبراعم بواسطة الجبرلين علماً بأن الجبرلين يقلل أو ينهي طور الراحة في البنور Weaver ( ١٩٧٦ ) .

تعتبر درجة الحرارة المنخفضة من العوامل الرئيسية التي تؤدي الى الدخول في طور الراحة حيث تؤثر على عملية امتصاص الماء وتؤثر على النمو الخضري وعلى عمليات البناء بالنبات وتؤدي الى تجمع المواد الكاربوهيدراتية Chirbet وآخرون ( ١٩٦٤ ) ، وكنتيجة لذلك فإن الكرمة تظهر سلسلة من التغيرات الخارجية والداخلية من ناحية مورفولوجية والتغيرات الخلوية ( هستولوجي ) والتغيرات الكيميائية ، فبعد تساقط الاوراق مباشرة تضطرب عمليات نقل الماء والمواد الغذائية داخل النبات نتيجة لانسداد الاوعية الناقلة من الخشب واللحاء بواسطة ترسب المواد الكالوسية عليها ( وعادة تنوب هذه المواد في نهاية فترة الراحة وبداية ظاهرة الادماع ) . وتشير نتائج الابحاث الى ان مثبطات النمو مثل حامض الابسيسيك ( ABA ) تميل الى الزيادة اما منشطات النمو والتنفس الى النقصان وذلك عند تقدم دخول البراعم في الراحة . أما عند انتهاء دور الراحة فتزداد منشطات النمو بشدة مقارنة بالمثبطات وكذلك تزداد سرعة التنفس بوضوح ايضاً كما مبين بالشكل ( ٥ - ٣ ) ومن العوامل المهمة لانتهاء فترة الراحة هي عدد ساعات البرودة ( chilling period ) فهي تكون قليلة في بعض اصناف العنب الاوربي وكبيرة في بعض اصناف العنب الامريكي مثل الكونكورد Concord حيث وجد ان العنب ينمو في المناطق ذات ساعات البرودة القليلة شتاءً الا انه يبدأ بالنمو اسرع بعد تعرضه الى البرودة لفترة طويلة في الشتاء Westwood ( ١٩٧٨ ) .

### مراحل فترة الراحة النسبية للكرمة :

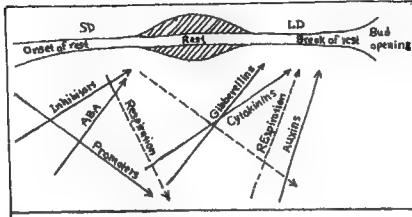
اذا أخذنا النبات ككل بدون التمييز بين اعضائه المختلفة وانسجته فإن التغيرات المورفولوجية والخلوية والكيميائية في فترة الراحة النسبية يمكن تقسيمها الى ثلاث اجزاء رئيسية وذلك لسهولة دراستها وهي :

١ - طور بداية الراحة او قبل الدخول في طور الراحة او الاجباري .

Pre rest or on set of rest.

٢ - طور الراحة الرئيسي او العميق ، Main rest

٣ - طور الراحة الاضطرابي او الثانوي . After rest Martin ( ١٩٦٨ ) .



شكل (٢-٥) التحولات في منظمات النمو في طور الراحة .

#### ١ - طور الراحة الاجباري :

يبدأ عادة بعد سقوط آخر ورقة من على الكرمة وحتى بداية التغيرات الحقيقية في البروتوبلازم وطول هذه الفترة يعتمد على درجة الحرارة الخارجية للوسط وطول الفترة الضوئية ( طول النهار ) وعلى رطوبة الوسط . وفي هذه الفترة من طور الراحة تحصل التغيرات التالية ، - تنتهي عملية تغطية كل الاعضاء السنوية بالانسجة الواقية ( الكيوتكل والسيوبرين ) ، ينعدم الامتصاص نتيجة لموت الشعيرات الجذرية وبعض اجزاء الجنور الحولية كما تتغير النسبة بين الماء الكلي والمواد الجافة ، ويين الماء الحر والماء المرتبط ( المتحد ) ، ويستمر تحول النشا في الخلايا الى سكريات عند انخفاض درجات الحرارة كما يوضحها الجدول ( ٢ - ٥ ) .

يتضح من الجدول اعلاه ان قصبات الاعناب غير المحمية من البرد اثناء الشتاء تكون اكثر عرضة لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء وخاصة في ( ٢٠ ) شباط حيث تحتوي على اعلى نسبة من السكر مقارنة بنفس الفترة للاعناب المحمية ، ففي بداية شهر كانون الاول وعند انخفاض درجات الحرارة الى ( ٧ - ٥ ) °م تحت الصفر لفترة طويلة فإن التغيرات تحصل في بروتوبلازم الخلية حيث تنقطع الشعيرات الخلوية وكذلك خيوط البلازموذما التي تربط الخلايا بالخلايا المجاورة ثم يتجمع البروتوبلازم حول النواة وبعد ذلك يبدأ بالتصلب عند استمرار انخفاض درجات الحرارة ثم يبدأ تحلل الاملوز بواسطة انزيم B-amylase ويتكون سكر المالتوز وسكريات اخرى لها مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة جداً ( - ١٥ ) °م .

Branas, ( ١٩٧٤ ) . وعند قرب فترة الاندماج فإن الدكسترين والمالتوز تنخفض بينما الكلوكوز والفركتوز تبقى في القصبات لفترة طويلة وهذه التغيرات ضرورية للفترة التالية .

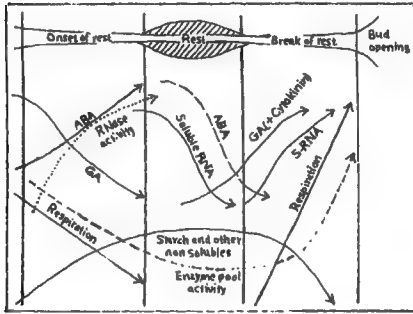
جدول ( ٥ - ٢ ) تأثير درجات الحرارة المنخفضة على تحول النشا الى سكريات من القصبات في الاعناب المحمية وغير المحمية للنبات Cabernet Sauvignon

cabernet sauvignon			صنف العنب		النسبة المئوية			
محمية من البرد في فترة الشتاء			غير محمية في فترة الشتاء				المكونات	
٣ / ١٥	٢ / ٢٠	١ / ١٥	١٢ / ١٥	٣ / ١٥	٢ / ٢٠	١ / ١٥	١٢ / ١٥	( % )
٥٢,٠	٥١,٠	٥٢,٠	٥٠,٠	٤٥,٥	٤٣,٠	٤٧,٠	٤٦,٩	الماء
١٥,١	١٤,٥	١٥,٥	١٤,٤	١٥,٤	١٤,١	١٦,٤	١٤,٠	الكاربوهيدرات
٦,٣	٦,٠	٧,٠	٨,٠	٦,٠	٤,٠	٦,٤	٦,٤	النشا
٩,١	٩,٠	٨,٩	٨,٩	١٠,٠	١٠,٤	١٠,٣	٨,١	السكريات
								الكلي
٥,٢	٦,١	٤,٩	٥,٠	٦,١	٨,٠	٦,٠	٥,٢	السكريات
								المختزلة

#### طور الراحة الرئيسي :

يبدأ من بداية التغيرات في البروتوبلازم ويستمر حتى نهاية هذه التغيرات في البروتوبلازم ويكون بفعل عوامل داخلية endogenous control وطول هذه الفترة يعتمد على درجة الحرارة للوسط وعلى خواص الصنف المزروع وعلى سبيل المثال فإن درجة الحرارة ( صفر الى ٧ م ) تحت الصفر هي الدرجة المناسبة لهذه المرحلة فعند الحد الاعلى لهذه الدرجة ( صفر مئوي ) تطول فترة الراحة وتقتصر عند الحد الاسفل ( - ٧ م ) ، وبصورة عامة فإن الاعناب تدخل طور الراحة الرئيسي في شهر كانون الثاني وتختلف اعضاء النبات المختلفة في طول فترة طور

الراحة الرئيسي فالانسجة المرستيمية يكون طول الراحة الرئيسي لها ( ٣٠ ) يوم تقريباً بينما الجنور العليا في النبات قد تطول فترة راحتها الى ( ٩٠ ) يوم وانسجة الالتحام في التطعيم تكون راحتها ( ٦٠ ) يوم . ويتميز هذه المرحلة باستمرار التحولات داخل البروتوبلازم وزيادة المواد الصلبة والدهون والمواد المانعة للنمو مثل (ABA) حامض الابسيسيك وانخفاض الاحماض النووية ( RNA و DNA ) . الى الحد الادنى كما في الشكل ( ٥ - ٤ ) وتقل كل العمليات الحيوية في النبات .



شكل ( ٥ - ٤ ) التحولات في البروتوبلازم خلال طور الراحة .

طور الراحة الاضطرابي ( طور ما بعد الراحة ) :

#### Break of rest or after rest

يبدأ هذا الطور بعد انتهاء التحولات داخل البروتوبلازم ومروءه الى الحالة الطبيعية ويكون ذلك في منتصف شهر شباط تقريباً وينتهي بظهور اول قطرة من الماء او بحركة النسغ الصاعد في الكرمة في الربيع وهذه المرحلة غير ضرورية بالنسبة للكرمة حيث يمكن ان تمر الكرمة من طور الراحة الرئيسي الى الحياة النشطة دون المرور بطور الراحة الاضطرابي . ولكن ظروف الوسط غير الملائمة

( وخاصة درجة الحرارة تحت ( ١٠ م ) تجبر الكرمة على ان تظل في طور الراحة ، وفي المناخ المعتدل تبقى الكرمة في طور الراحة الى منتصف شهر آذار ولكن في المناخ تحت الاستوائي كما في المغرب فإن تفتح البراعم يكون اعتيادي في منتصف شهر شباط El-Khyari ، ( ١٩٧٧ ) أما في العراق ففي بعض السنين وعندما يكون الشتاء دافئ قد يحدث تفتح البراعم في منتصف شهر شباط او في اواخره ولكن بصورة عامة فإن تفتح البراعم وخاصة في المنطقة الوسطى من العراق ( بغداد ) يحدث تفتح البراعم في الاسبوع الاول من شهر آذار وعند ارتفاع درجة الحرارة بصورة تدريجية فيزداد التنفس في الكرمة ويتكون النشا والاحماض الامينية ويقل تركيز المواد المانعة للنمو ويزداد تركيز المواد المنشطة للنمو ( الجبرلين والسايبتوكاتين ) وتتكون الشعيرات الجذرية وتدخل في وظيفتها اي ان درجة الحرارة المنخفضة في شهر شباط وآذار هي العامل المحدد لطول هذا الطور من اراحة وبمعنى آخر ان هذا الطور من الراحة مسيطر عليه بفعل عوامل خارجية exogenous control

#### فترة النمو الخضري : Vegetative growth period

وهي عبارة عن تكيف الكرمة للظروف المناخية الملائمة خلال فصل الربيع والصيف والخريف، وتبدأ عادة عمليات النمو والاثمار بصورة نشطة بعد طور الراحة وتكون بصورة متعاقبة ابتداءً من مرحلة الادماغ وحتى سقوط آخر ورقة من على الكرمة ويحدد طول هذه الفترة من ظهور اول قطرة من النسج الصاعد من الجروح الموجودة على الكرمة وحتى سقوط آخر ورقة من على الكرمة وطول هذه الفترة يعتمد على درجة الحرارة للوسط وطول الفترة الضوئية ( طول النهار ) ورطوبة التربة والاختلافات الوراثية للنوع والصنف المزروع من العنب، ويكون طول هذه الفترة ( ٢٤٠ ) يوم في المناطق ذات المناخ المعتدل و ( ٢٧٠ ) يوم في المناطق ذات المناخ تحت الاستوائي و ( ٣٠٠ ) يوم في المناطق الاستوائية أو ( ٣٣٥ ) يوم حول خط الاستواء وفي هذه الحالة يكون النمو مستمر في الكرمة ولا يوجد طور راحة في الكرمة .

أما في العراق فإن تحديد طول فترة النمو الخضري تقويمياً يكون ابتداءً من اول شهر آذار وحتى نهاية شهر تشرين الثاني ( ٢٠٠ - ٢٧٠ ) يوم وتكون طويلة في جنوب ووسط العراق وقصيرة في شمال العراق حيث ان درجة الحرارة المرتفعة في فصل الربيع تجبر الكرمة على الدخول مبكراً في مرحلة النمو الخضري كما ان طول

النهار في فصل الخريف وارتفاع درجات الحرارة تؤخر من دخول الكرمة في طور الراحة ، الدجيلي ( ١٩٨٠ ) .

### مراحل فترة النمو الخضري :

نقسم مراحل فترة النمو الخضري حسب آراء معظم المشتغلين في الاعناب الى تسعة مراحل مختلفة تجمع في ثلاث مجموعات رئيسية Martin ( ١٩٦٨ ، ١٩٧٨ ) .  
Oprean ( ١٩٧٥ ) ، Weaver ( ١٩٧٦ ) ، Oslobeanu وآخرون ( ١٩٨٠ ) .  
١ - مرحلة المرور من الحياة الساكنة الى الحياة النشطة وتعرف بالادماع bleeding ، ومن الحياة النشطة الى الحياة الساكنة وتعرف بتساقط الاوراق

#### leaf fall

٢ - مرحلة النمو الخضري vegetative growth وتشمل على ،

أ - تفتح البراعم Bud break or bud burst

ب - نمو الافرع الخضرية shoot growth

ج - نضج الخشب ( النضج ) wood maturity

٣ - مرحلة الازهار fruiting وتشمل على ،

أ - تكون وتطور العناقيد الزهرية ،

#### Flower cluster initiation and development

ب - الازهار Flowering or bloom

ج - نمو الحبات Green stage of berry growth

د - نضج الحبات Ripe stage of berry

ويمكن القول أن للعنب دورتين مختلفتين هما دورة النمو الخضري والازهار تحصل في سنتين مختلفتين هما السنة الجارية current year ويرمز لها ( س ) والسنة التي بعدها او اللاحقة following year ويرمز لها ( س + ١ ) ولهما ارتباط وثيق بينهما بالرغم من اختلافاتهما البايولوجية ويمكن القول بأن الكرمة تمتلك فترة نمو خضري وثمري فعلية تنحصر بين تفتح البراعم الى نضج الخشب تكون مراحلها متعاقبة كما يلي ، الادماع ، تفتح البراعم ، نمو الافرع الخضرية ، الازهار ، نمو الحبات ، ثم يستمر تكون وتطور العناقيد الزهرية للسنة اللاحقة ، نضج الثمار ، نضج الخشب ، ثم تساقط الاوراق ، ثم تعاد الدورة من جديد بعد طور الراحة كما في الشكل ( ٥ - ٥ ) .





### الادماع ( حركة النسغ في الربيع ) : Bleeding

هو عبارة عن ظهور قطرات من الماء الصافي من الجروح الموجودة على الكرمة او من اماكن القطع . وهو علامة على بداية نشاط الجنور وقياسها بعملية الامتصاص نتيجة لامتتاع جنور الكرمة بضغط اوزموزي داخلي عالي يعادل ( ١,٥ - ٢,٥ ) ضغط جوي وعند ارتفاع درجة الحرارة في التربة عند عمق ( ٢٠ - ٣٠ ) سم الى ٧,٥ - ٨ م عندها يبدأ الامتصاص من الشعيرات الجذرية الجديدة ومن الجنور الحديثة المتكونة من العام السابق . ويمكن تحديد طول فترة الادماع فينولوجياً او ظاهرياً وذلك من بداية ظهور اول قطرة من الماء من الجروح الموجودة على الكرمة بعد التقليم وحتى نهاية آخر قطرة تظهر على الكرمة اما تحديدها تقويمياً فيكون من نهاية شهر شباط وبداية شهر آذار وحتى عدة ايام او ( ٢ - ٣ ) اسبوع وهذا يتوقف على درجة الحرارة في التربة ورطوبتها ونوع وصنف العنب المزروع . وعادة يتوقف الادماع اما نتيجة لتكثف هذه العصارة وزيادة تركيزها عند ملاستها للهواء او بامتزاجها ببعض البكتريا والفطريات حيث تتكون مادة جلاتينية صفمية في الاوعية الخشبية تمنع خروج هذه القطرات من النسغ الصاعد او عند تكون اول ورقة على النبات تستهلك هذا الماء بواسطة عملية التبخر وهو الارجح .

وفي مرحلة الادماع تزداد مرونة القصبات نتيجة لجريان العصارة بها وبذلك يسهل ربطها على السلك دون اي انكسار ، وتنتفخ العيون الموجودة على القصبات او الدوابر استعداداً للتفتح وتكثف عمليات تحول البراعم الخضرية الى براعم ثمرية .

### العوامل المؤثرة على الادماع :

- يتأثر الادماع بظروف الوسط ونوع وصنف العنب المزروع والعمليات الزراعية .
- ان اصناف العنب الاوربي تبدأ الادماع بعد ( ٢ - ٣ ) يوم من ارتفاع درجة حرارة التربة الى ( ٨ - ١٠ ) م وينقطع الادماع عند انخفاض درجة الحرارة عن هذا الحد وخاصة في الليل ويزداد الادماع عند ارتفاع درجة حرارة التربة الى ٢٥ م .
- ان تأثير درجة الحرارة مرتبط برطوبة التربة والرطوبة الفسيولوجية داخل النبات ففي المناخ المعتدل حيث يكون الجو رطب والنبات مشبع بالماء فإن الادماع يبدأ عند درجة حرارة تربة ( ٨ - ١٠ ) م اما في المناخ تحت الاستوائي الجاف حيث يكون النبات قليل الرطوبة فإن الادماع يتأخر حتى ارتفاع درجة حرارة التربة الى ( ١٣ - ١٤ ) م .

- الادماغ يكون قليل عندما تكون رطوبة التربة ٤٠ ٪ من السعة الحقلية ويزداد الادماغ عند ٨٠ ٪ ويكون عند حدة الأقصى عند ١٠٠ ٪ .
- الانواع من الجنس *Vitis* تختلف فيما بينها ببداية الادماغ فالعنب الاسيوي *Vitis amurensis* يبدأ الادماغ عند درجة حرارة التربة (٤ - ٦) °م والعنب الامريكى *Vitis riparia* يبدأ الادماغ عند درجة حرارة تربة (٦ - ٨) °م اما العنب الاوربى *Vitis Vinifera* يبدأ الادماغ عند درجة حرارة تربة (٨ - ١٠) °م *Oslobeanu* وآخرون (١٩٨٠) .
- التقليم الريعيمي المتأخر يزيد من كمية النسغ الخارج من النبات بالمقارنة بالتقليم الشتوي المبكر ، والتقليم عند المقد يقلل من خروج النسغ بالمقارنة بالقطع الذي يجري في منطقة السلامة حيث تكون الانسجة في المقد صغيرة تساعد على انسدادها بصورة سريعة . كما ان رية التجهيز التي تعطي الى النبات في شهر آذار تساعد على زيادة كمية الادماغ من النبات .

#### كمية وتركيب السائل الذي يخرج أثناء الادماغ :

في الاحوال الاعتيادية فإن كمية السائل الذي يخرج من الكرمة يتراوح بين (٢٠ , ٣٠ , ٤٠) الى (٢-٣) لتر- كرمة وقد يصل الى (٣-٨) أو (٢٠) لتر- كرمة في حالة كون القطع حديث (*Branas* , ١٩٧٤) وهذا معناه فقد كمية من الماء من التربة تعادل من (١٥ - ٤٠) أو (٦٠ - ٧٠) ألف لتر- هكتار وهذا يكون له أهمية كبيرة في الزراعة غير المروية في المناطق الجافة قليلة الامطار (*Bolgarev* , ١٩٥١) وينبغي التنويه على أن جريان الماء في الاوعية يساعد على إزالة المواد المترسبة بها أثناء طور الراحة كما يساعد على زيادة مرونة القصبات كما يساعد على انتظام تفتح البراعم على القصبه ومن جهة أخرى فإن زيادة هذا الجريان يساعد على فقد قليل من المواد الغذائية من الكرمة حيث يتكون اللتر الواحد من هذه المادة الخارجة من جروج الكرمة من (٢-٣) غرام من المواد الكاربوهيدراتية وأن ثلث هذه الكمية مواد معدنية ( $P$  ,  $K$  ,  $Ca$  .. الخ) وعلى سبيل المثال فإن (٥٠) ألف لتر / هكتار من مادة الادماغ تؤدي الى فقد ١٥٠ كغم/ هكتار مادة جافة منها ٥٠ كغم / هكتار مادة معدنية تتكون من (١٦ كغم / هكتار مادة سلفات البوتاسيوم  $K_2O$  , ٥,٤ كغم / هكتار  $P_2O_5$ ) و ١٠٠ كغم / - هكتار مادة عضوية و (٥٠ ٪ منها سكريات ذائبة) كما يحتوي سائل الادماغ على الجبرلين والسايوتوكاتين (*Winkler* وآخرون ١٩٧٤) . أن

الانجمادات الربيعية المتأخرة والبرد اذا حصلت اثناء فترة الادماغ تؤدي الى خطر موت الميرون نتيجة الاستعداد للتفتح .

### تفتح البراعم : Bud break

يعرف عادة بمرور البراعم من تكونها داخل العين الى خارج العين والعوامل المؤثرة على هذه المرحلة هو مستوى درجة الحرارة الاعلى من ( ١٠ ) ° م . وتقسّم هذه المرحلة الى تحت مرحلتين هما انتفاخ الميرون . وتفتح الميرون .

### انتفاخ الميرون : Eyes swell

ويبدأ عادة في نهاية فترة الادماغ حيث يزداد نمو خلايا قمة النمو داخل العين مؤديا الى زيادة في حجم العين من القاعدة نحو الوسط وفي هذه المرحلة يكون من السهل انفصال العين عن القصبة والدابرة بمجرد ملاستها باليد لنا يجب توخي الحيلة والحذر من العمل في حقل المنب في هذه المرحلة ( Oslobeanu ) وآخرون ( ١٩٨٠ ) كما في الشكل ( ٥ - ٦ )

### تفتح الميرون : Bud break

يبدأ عادة بانبثاق كلا الحشفتين المحيطة بالبرعم الرئيسي وظهور ورقة قمة النمو ( للبرعم الرئيسي ) وينتهي بتفتح آخر برعم على الكرمة وقد تستغرق عملية تفتح البراعم على الكرمة من ( ٧ - ١٠ ) يوم . اعتمادا على درجة الحرارة وتعتبر درجة الحرارة الملائمة لتفتح البراعم هي ( ٢٥ - ٣٠ ) ° م وتحت هذه الدرجة يستغرق تفتح البراعم ( ٣ - ٥ ) يوم . وفي المناطق المعتدلة يكون تفتح الميرون منتظم أما في المناطق تحت استوائية والاستوائية ونتيجة لعدم انخفاض درجة الحرارة في فترة طور الراحة فإن تفتح الميرون يكون غير منتظم على الكرمة الواحدة في الصنف الواحد ومن العوامل المؤثرة على تفتح الميرون وطول فترة التفتح هي عوامل ذات طبيعة بيئية أو وراثية أو فسيولوجية أو عوامل زراعية مختلفة ، -

- تؤثر درجة الحرارة من خلال مستواها ومجموعها على تفتح البراعم وتعني درجة حرارة ( ١٠ ) ° م هي البداية السفلى لتفتح البراعم أما مجموع درجات الحرارة المفيدة فهي تختلف باختلاف الاصناف وهي تتراوح بين ١٣٠ - ١٦٠ ° م .
- تعتبر رطوبة ٧٠ - ٨٠ ٪ من السعة الحقلية في التربة تسرع من عملية تفتح البراعم والرطوبة الزائدة أو الناقصة عن هذا الحد تؤخر من تفتح البراعم .



شكل ( ٥ - ٦ )

١ - مراحل التفاح الميون

ب - قلع الميون

لصنف العنب لومسن سيدلس ( لومس عبد الله - كلية الزراعة ) .

- يؤثر النوع والصنف تأثيرا مباشرا على تفتح البراعم فالاعناب الاسيوية يكون تفتح البراعم بها اكر من الاعناب الامريكية . والاعناب الامريكية يكون تفتح البراعم بها اكر من الاعناب الاوربية . أما تفتح البراعم في اصناف أعناب الاصول Rootstocks فهو يختلف بمقدار ( ٥ - ٦ ) يوم بين الاصناف وكمثال على ذلك Raparia gloire, berlandieri 41-B, Chassela أما الاختلاف بين اصناف عنب الاثمار فيكون بمقدار ( ٧ - ١٤ ) يوم وعلى ضوء ذلك يمكن تقسيم اصناف عنب الاثمار حسب فترة تفتح البراعم بها الى ثلاث مجموعات . وهي : ١ - الاصناف ذات تفتح البراعم المبكر التي تحتاج الى مجموع درجات حرارة مفيدة بين ( ١٣٠ - ١٤٠ ) °م <sup>١٣</sup> ومن أمثلة ذلك Muscat Hamburg, Perla of Csaba White Feteascu والكورنت الابيض . أصناف ذات تفتح براعم متوسط تحتاج الى

( ١٤٠ - ١٥٠ ) م مفيدة وتشمل على معظم أصناف العنب أما الاصناف ذات تفتح البراعم المتأخر والتي تحتاج الى درجات حرارة مفيدة تتراوح بين ( ١٥٠ - ١٦٠ ) م مثل

, Yellow Odobeast, Bican, Cabernat Sauvignon Afuz- All

وقد بين ( ١٩٧٢ Martin ) بأنه توجد علاقة موجبة بين تفتح البراعم المبكر والمنتظم ونضج الخشب . أن معرفة هذه العوامل المبينة له أهمية بالغة في المناطق التي تحدث بها انجمادات متأخرة في الربيع أو يسقط بها البرد .

- لخاصية الاستقطاب تأثير على تفتح البراعم فالبراعم الموجودة في قمة وحدات الحمل على الكرمة يكون تفتحها مبكر .

- تفتح البراعم يكون مبكر في التقليم الخفيف المبكر عن التقليم الربيعي . كما أن تفتح البراعم يكون أبكر في الكروم المتروك عليها عدد قليل من البراعم بعد التقليم ( ٨ - ١٠ عين / م<sup>٢</sup> ) عن عدد العيون الكثيرة المتروكة على الكرمة بعد التقليم كما أن وحدات الحمل القصيرة ( الدوابر ) بطول ( ٤ - ٦ ) عين يكون تفتح البراعم بها مبكراً عن وحدات الحمل الطويلة كما أن القصبات الخالية من الافرع الجانبية يكون تفتح براعمها أبكر من مثيلاتها ذات الافرع الجانبية وتجدر الإشارة الى أن طول جذع الكرمة له تأثير على تفتح البراعم فالجذع القصير بطول ( ١٠ - ٣٠ ) سم يكون تفتح براعمه أبكر من الجذع الطويل في التريبات المرتفعة .

- يمكن تحفيز تفتح البراعم بواسطة بعض المواد الكيميائية مثل المالك هايد روزايد (MH) , Huglin . ( ١٩٥٩ ) , والجيرلين GA<sub>4</sub> , Rives . ( ١٩٥٩ ) والد Nigond NAA ( ١٩٦٠ ) وهناك بعض المواد التي تساعد على تأخير تفتح البراعم وذلك عن طريق تأخير أو منع مرور البراعم الى الحياة النشطة .

- ومن العوامل الاخرى التي تؤثر على تفتح البراعم على الكرمة هو جفاف التربة وترك عدد من البراعم أكثر من طاقة الكرمة .

### نمو الافرع : Shoot growth

يبدأ عادة بظهور أول ورقة واستطالة الفرع الخضري shoot النامي من البرعم الرئيسي primary bud في العين الساكنة بعد تفتح البراعم حيث يزداد بالطول والسمك وتظهر عليه الاوراق والمحاليق والعناقيد وعيون جديدة ابطية في أبط الاوراق كما في الشكل ( ٥ - ٧ ) أو بعبارة أخرى أن نمو الافرع يشكل المساحة



شكل ( ٧ - ٥ ) الفرع العشوي النامي لصنف الرقي الاسود وهو يحمل الافرع الجانبية ،  
والساقود الزهري والمحلاق ( سورة أصلية مركز وسائل الايضاح // كلية الزراعة // نجم عبد  
الله )

الورقية للكرمة وتقاس عادة بالطول والوزن والحجم فزيادة طول الافرع يكون عادة بانتفاخ الخلايا في قمة النمو (growing tip) وزيادة حجمها وهو يمر بثلاث مراحل متعاقبة ابتداء من ظهوره حتى تساقط الاوراق من عليه وهي : -

#### ١ - مرحلة النمو البطيء أو التدريجي : Progressive growth

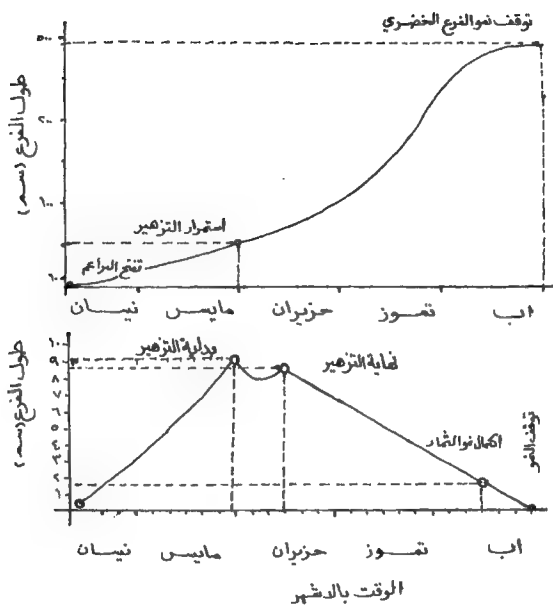
وهي مرحلة النمو الاولى البطيئة وفيها تعتمد الميرون المتفتحة على الغذاء المغزون في الكرمة من الامام الماضي ، ويكون النمو جيد اثناء النهار عندما تكون درجات الحرارة عالية اكثر من (١٠)°م وتقل أو تتوقف اثناء الليل عندما تكون درجة الحرارة تحت (١٠)°م وتكون سرعة النمو في هذه المرحلة (١-٣) سم يوم تقريبا وتستغرق هذه الفترة (٢-٣) أسابيع وفيها يصل طول الفرع (٢٥-٣٠) سم عندها يكون الاعتماد على فعالية عمليات التركيب الضوئي وفي هذه المرحلة تكون أجزاء الكرمة الخضرية حساسة لانخفاض درجات الحرارة المتأخرة في الربيع والبرد والجفاف والرياح الشديدة وكذلك يجب وقايتها من الامراض والعشرات وتستمر هذه المرحلة بصورة تقريبية حتى بداية شهر نيسان ..

#### مرحلة النمو السريع أو الكثيف للفرع :

وهي تلي المرحلة الاولى وفيها تكون سرعة نمو الفرع كبيرة وسريعة وتستغرق هذه المرحلة (٢٠-٣٥) يوم ويصل الفرع الى قمة نموه عند مرحلة الازهار كما في الشكل (٥-٨) يعتمد النمو على المواد الغذائية المصنعة بواسطة عملية التركيب الضوئي حيث تستهلك هذه المواد المصنعة في بناء أنسجة جديدة وتستمر هذه المرحلة حتى منتصف شهر تموز وفي هذه المرحلة يزداد نمو الاوراق والعناقيد الزهرية التي تكون بعد التلقيح والاختصاصب العناقيد الثمرية والميرون ، والمحاليق والافرع الجانبية وعادة فإن كروم الاصول تكون بها سرعة النمو اكثر من الكروم المثمرة . في هذه المرحلة تكون سرعة النمو بين (٥-٢٠) سم / يوم ويحقق الفرع ٦٠% من طوله حتى مرحلة الازهار .

#### ٢ - مرحلة انخفاض النمو الخضري للفرع وحتى توقفه slow growth

في هذه المرحلة تبدأ سرعة نمو الفرع الخضري تقل بصورة تدريجية حتى تتوقف حيث تكون هناك منافسة على المواد الغذائية المصنعة بالاوراق بين العناقيد الثمرية والافرع



شكل ( ٨ - ٥ ) منحني نمو الفرع الخضري في مرحلة الاثمار في المناطق المعتدلة .



الخضرية لذلك يقل النمو ثم يتوقف بالافرع الخضرية نتيجة لتوجه المواد الغذائية المصنعة الى العنات على هيئة سكريات بسيطة ثم يزداد تجمع النشأ في قواعد الافرع ويتغير لونها وتبدأ بالنضج .

### العمليات الواجب القيام بها في هذه المرحلة هي : -

في المرحلة الاولى والثانية من نمو الفرع الخضري تستعمل العمليات التي تساعد على زيادة سرعة نمو الفرع مثل استعمال الاسمدة الكيماوية والتعشيب والري المنتظم بحيث تتوفر في التربة رطوبة ملائمة تقدر بـ ٨٠ ٪ من السعة الحقلية ورطوبة نسبة في جو المزرعة تقدر بـ ٤٠ - ٨٠ ٪ . وكذلك عند مرحلة الازهار يجب اجراء التطويس أو قطع نهايات الافرع لتوقيف النمو الخضري والمساعدة على توجه المواد الغذائية المصنعة في الاوراق الى العناقيد الزهرية لكي تساعد على زيادة العقد كما ينبغي اجراء التقليم الصيفي للعنب . كما ينبغي مكافحة الامراض والحشرات التي تضر كثيراً النمو الخضري في هذه المرحلة حيث يكون النمو الخضري حساس جداً للاصابة بالامراض والحشرات .

### العوامل التي تؤثر على سرعة نمو الفرع :

هناك عدة عوامل تؤثر على نمو الفرع الخضري منها عوامل بيئية وعوامل وراثية وعوامل فسيولوجية وعوامل تقنية تتعلق بالتقليم كما هناك عوامل أخرى تؤثر على نمو الفرع تحت الظروف المسيطر عليها مثلاً يزداد النمو عند درجة حرارة ( ٢٥ ) م وتكون المساحة الخضرية اكبر ما يمكن ( Buttrose ١٩٦٩ ) . كما يؤثر طول النهار على نمو الاعناب المثمرة فقد وجد ان احسن كثافة ضوئية ملائمة للنمو هي ( ٣,٥ - ٤,٥ ) الف شمعة ( Tavazze ١٩٧٧ ) اما فيما يخص العوامل الوراثية فلها تأثير كبير على نمو الافرع فالاصناف التابعة للعنب الاوربي تظهر قوة نمو كبيرة وهي تقسم الى ثلاث مجموعات رئيسية هناك اصناف ذات نمو قوى مثل Afuz- All Feteasca, الاسود والابيض .. الخ وهناك اصناف ذات نمو متوسط مثل Merlot, Riesling Italian, Chasselas dore

أما الاصناف ذات النمو الضعيف فمن امثلتها Traminer الوردى Perla of Gsba, pinot noir وكذلك هناك تأثير للاصل على الطعم من حيث قوة نمو الفرع فالعنب Pinot gris المطعم على الاصل kober 5 BB يكون نموه قوى عن المطعم على الاصل Riparia gloire .

خاصية الاستقطاب **Polarity** حيث البراعم الواقعة في نهاية القصبه والدائره يكون النمو الخضري الناتج منها اكثر سرعة وطولاً من النموات الناتجة من براعم قاعدية أو وسطية الى أن موقع الفرع الخضري على القصبه أو الدائره على الكرمه له تأثير على سرعة النمو كما أن ترك عدد قليل من العيون على الكرمه بعد التقليم يؤدي الى استطالة الافرع بصورة سريعة عن ترك عدد كبير من العيون على الكرمه بعد التقليم . وأن للزاوية التي يصنعها الفرع مع الوضع العمودي تأثير على سرعة النمو فكلما كانت هذه الزاوية صغيرة كان النمو كبير وسريع .

### نضج الخشب : **wood maturity**

تبدأ هذه المرحلة من بداية تغير اللون في الافرع الخضريه وحتى سقوط اخر ورقة اخر على الكرمه . وتبدأ في هذه المرحلة تخزين المواد الغذائية الفائضة عن الحاجة بسرعة من الافرع الخضريه وذلك عند بداية انخفاض النمو في تلك الافرع أو توقفه وكذلك عند انخفاض النمو في الحبات وفي نهاية فصل الخريف يزداد تخزين المواد الكربوهيدراتية في القصبات والجنود حيث تبقى الجذور المخزن الرئيسي للغذاء في الكرمه ( **weaver** ١٩٧٦ ) ولكن ايضا يعتبر الساق والافرع والثمار مخازن أخرى للغذاء في الكرمه ويعتبر السكر والنشا من المواد الغذائية الرئيسية التي تخزن في الكرمه والتي تكون بعملية التركيب الضوئي في الاوراق حيث تتكون على شكل سكر الكلوكوز ثم تتحول الى سكروز وتنتقل بواسطة أوعية اللحاء الى القصبات كما في الجدول ( ٥ - ٣ ) وإلى كل اجزاء الكرمه التي تحتاجها أو تخزنها . اذا كانت فائضة عن الحاجة ويكون تخزينها في فترة الراحة على شكل سكر أو ( سللوز والهيميسللوز . أو البكتين ) كما يمكن للسكريات المصنعة بواسطة عملية التركيب الضوئي أن تتحول الى بروتينات أو دهون وهي مهمة جدا للمعاملات الحيوية في الكرمه ولزيادة مقاومة الكرمه لدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء . أن لهذه المواد المخزونة أهمية كبيرة في بداية فترة النمو في الكرمه حيث تعتمد عليها الافرع الخضريه من بداية نموها وقبل أن تتكون الاوراق كما أنها مهمة في تجذير العقل وكذلك في عمليات الالتحام أثناء التطعيم ( **Oslobeanu** وآخرون ١٩٨٠ ) .

يتضح من الجدول اعلاه أن نضج القصبات يبدأ من القاعدة وأن ( ٥ - ٦ ) سلاميات القاعدة تستغرق ٢ اسبوع لكي نضج بعدها يتجه النضج الى الوسط ومن ثم قمة الفرع وأن مقدار النضج يختلف باختلاف الاصناف والانواع فالنوع **Riparia gloire** يحتوي في الجزء القاعدي من القصبه على ١٧,٨ % نشا وفي

جدول ( ٥ - ٢ ) النسبة المئوية للنشأ ( % ) في القصبات لبعض اصول العنب .

الاصناف	النسبة المئوية		
	في قاعدة القصبة	في وسط القصبة	في نهاية القصبة
١ - <i>Riparia gloire</i>	١٧,٨	١٢,٥	٩,٧
٢ - <i>Rupestris dulot</i>	١٢,٠	١٠,٣	٩,٢
٣ - <i>Berlandieri</i> <i>X Riparia Teleki 8B.</i>	١٠,٠	٧,٧	٧,٠
٤ - <i>Berlandieri</i> <i>X Riparia</i> <i>Kober 5 BB.</i>	٩,٠	٨,٥	٧,٨

الوسط ١٢,٥ % أما في طرفه ٩,٧ % أما *Rup. dulot* فيحتوي على ١٢,٠ ، ١٠,٣ ، ٩,٢ % على التوالي والنضج للقصبات يختلف باختلاف المناطق ومن علامات نضج الفرع هو تغيير لونه من اللون الاخضر الى اللون المميز للصف وسبب هذا التغير في اللون هو ظهور طبقة فلينية تعزل القشرة الخارجية الاولى مما يؤدي الى فقدانها للحياة وتغير لونها الذي يدل على نضج الافرع الخضرية ومن العوامل الاخرى الدالة على النضج هو زيادة سمك الشعيرات الخلوية نتيجة لترسب المواد البكتينية والسيلولوزية الهيميليلوزية عليها وكذلك زيادة تركيز العصير الخلوي وذلك نتيجة لزيادة النشا بالعصير وقلة الماء الحر بالخلية وزيادة المواد الواقية .

علامات نضج الخشب مرتبطة بعوامل البيئة :

العلامات المورفولوجية : **Morphological Index**

يمكن الاستدلال على نضج الخشب من خلال ملاحظة بعض النقاط ،

أ - مشاهدة لون الغلاف للقصبات ومدى نموته فكلما كان ذلون داكن وناعم كلما دل ذلك على نضج الخشب .

- ب - مدى مقاومة القصبات للانكسار اثناء الشني أو الانحناء .  
 ج - مقدار الجفاف في نهاية الافرع عند التعرض الاول انخفاض في درجات الحرارة بمقدار ( ٥ - ٦ ) م° تحت الصفر .  
 د - ملاحظة المقطع العرضي للقصبات الحولية كلما كان شكله غير منتظم دل ذلك على نضج القصبية .  
 هـ - مقدار النسبة بين النخاع الى الخشب فكلما كانت هذه النسبة قليلة دل ذلك على نضج الخشب كلما كان النخاع قليل دل ذلك على نضج القصبية .

### الدوال الخلوية أو النسيجية : Histology Index

- وتحدد عادة عن طريق حجم الانسجة أو العلاقة ( النسبية ) بين بعض العناصر الخلوية كما في : -  
 أ - الحجم الكبير للشعيرات الخلوية نتيجة الترسب اللكتين<sup>٤</sup> والسيلولز الهيمسيلولوز .. الخ عليها يدل النضج الجيد .  
 ب - النسبة الكبيرة الخشب والنخاع تدل على النضج .  
 ج - العدد الكبير من طبقات اللحاء الصلب .  
 د - العدد الكبير من طبقات الكامبيوم الفليني ( ٥ - ٩ ) طبقات .

### العلامات الكيميائية : Chemical Index

وتعتمد على مقدار الكربوهيدرات ( النشأ والسكريات المخزلة ) في القصبات فكلما زادت نسبته كلما دل ذلك على نضج الخشب وبالعكس ويمكن ايجاد النشأ والسكريات بطريقتين Fehling, Bertrand School وعلى أساس احتواء القصبات من النشأ تقسم الى خشب غير جيد النضج اذا كان احتواءه على أقل من ٤ % ونضج متوسط اذا احتوت القصبات على ٤ - ٦ % ويعتبر النضج جيد اذا احتوى على ٦ - ٨ % والنضج يعتبر جيد جدا اذا احتوت القصبات على أكثر من ٨ % وكذلك يمكن الاستدلال على النضج الجيد بعد أول انخفاض في درجات الحرارة ( ٥ - ٦ ) م° تحت الصفر حيث تكون نسبة النشأ والسكريات المخزلة ١٢ % على الاقل في الخشب الناضج ( Oslobeanu ) وآخرون ١٩٨٠ ) ويمكن معرفة السكريات ، الكلوكوز ، الفركتوز ، السكروز بجهاز Chromatography

### العلامات الكيميائية الخلية : Histochemical index

وهي مزيج من النوال الكيميائية والخلوية وتعتمد على تفاعل اللون في مقاطع مختلفة من الخشب السنوي وتوجد مقاييس خاصة للون (أو كاشف اللون) ليتمكن معرفة مدى نضج الخشب السنوي بواسطتها .

#### طريقة ايجاد النشأ :

الطريقة اليودية Iodometric وتجرى عادة في الخريف وحتى أول انخفاض بدرجات الحرارة (٥ - ٦) ثم تحت الصفر أي قبل تحليل النشأ الى سكريات مختزلة وذلك عن طريق عمل مقاطع ووضعها في محلول يوديد البوتاسيوم بتركيز (٠.٢ ٪) لمدة دقيقة واحدة أو توضع (٢ - ٣) قطرات من محلول يوديد البوتاسيوم السابق على كل مقطع وبوجود دال الالوان (Lupe binocular) يمكن ايجاد درجة نضج الخشب حسب اللون المتكون (اللون البنفسجي الغامق - بأنعكاس أزرق) أن هذا اللون يعطي درجة نضج جيدة حيث أن (٦٠ ٪ من الخلايا تحتوي على أنسجة خشب ولحاء ناضجة بصورة جيدة) .

#### طريقة ايجاد السكريات المختزلة :-

طريقة فهلنك وذلك بعد انخفاض درجة الحرارة الى (٥ - ٦) ثم تحت الصفر حيث أن تغير اللون الى أحمر مسود يدل على النضج الجيد للخشب . وذلك بأعطاء درجات من (١ - ١٠) درجة للون والدرجة (١٠) تعتبر جيد جداً، النضج الخشب .

#### طريقة الكسندرسكو ( طريقة الالوان الثلاثة ) :

وذلك عن طريقة ادخال مقاطع القصبات في محلولين مختلفين بصورة متعاقبة وملاحظة الالوان المتكونة ومقارنتها بواسطة دال اللون وهناك درجات مختلفة النضج (١ - ٥) و (١٠ - ١٠) . وحسب الالوان المتكونة . فمعد ادخال المقطع في يوديد البوتاسيوم (٢ و ٠ ٪) يتلون باللون الأزرق الغامق البنفسجي وهذا يدل على وجود النشأ أما بعد ذلك فيدخل المقطع في محلول اخر وانا تلون باللون الاصفر دل ذلك على المواد اللكتين في المقطع أما اللون الاحمر فيدل على وجود المواد السليلوزية وهكذا وحسب دال الالوان القياسي درجة نضج الخشب .

## مراحل الاثمار في دورة النمو السنوية :

أن مراحل الاثمار لا تبدأ بالازهار بل تبدأ بتغير البراعم وتكوين مبادئ العنقود الزهري من السنة الجارية (س) Current year وحتى السنة التالية أو اللاحقة (س + ١) Following year كما موضح في الجدول (٥ - ٤) *oslobeunu* وآخرون (١٩٨٠) , Weaver (١٩٧٦) وذلك في المناطق المعتدلة وعادة يبدأ النمو والاثمار في الربيع وينتهي في الخريف أما في المناطق الاستوائية الرطبة حيث لا تهبط درجة الحرارة تحت الصفر البايولوجي للعنب (درجة بدء النمو) فإن النمو والاثمار يستمران في العنب لذلك تجد على الكرمة عنقايد زهرية في مرحلة النمو والازهار والعقد كما تجد عنقايد ثمرية في مرحلة النمو والنضج , أي ان النمو والاثمار في العنب يكون مستمر وهذا له مساويء على العمليات المختلفة التي تجري مثل عملية التقليم لذلك تجبر الكرمة على اسقاط أوراقها لكي يجري التقليم وتنظيم دورتين للنمو والاثمار في السنة . (Oprean , ١٩٧٥) وكما مر أعلاه فإن نمو واثمار العنب في المناطق المعتدلة يكون في سنتين متعاقبتين في السنة الاولى تتكون مبادئ الاثمار وفي السنة الثانية تكون العناقيد الزهرية والثرمية .

## وقت حدوث تحول البراعم ونهايته :

أن وقت حدوث التحول بالبراعم داخل المين يختلف باختلاف الصنف والظروف البيئية وعمليات الخدمة المختلفة ففي صنف العنب *Aligoté* يبدأ تحول البراعم عند مرحلة الازهار بينما في الصنف *Afuz- Ali* يبدأ تحول البراعم في بداية مرحلة اكتمال النمو ويكون في مرحلة النضج الكامل في العنب *Thompson seedless* (١٩٥٦ و *lepudatu* , ١٩٥٦) وقد اوضح *Winkler* وآخرون (١٩٧٤) أن تحول البراعم في كاليفورنيا يبدأ في بداية شهر حزيران وفي ايطاليا أوضح (*Brevijieri* , ١٩٥٦) بأن البراعم الصنف (*Sangiovetto*) ابدت تمايزا في البراعم في (١٦ أيار) والصنف *Malvasia* في (٢٢ أيار) والصنف *Canuola* في (٢٢ أيار) والصنف *Treeniano* في بداية حزيران وأوضح الباحث ان بداية التمايز تتأثر بالظروف المناخية (درجات الحرارة والضوء) والصنف *Trebbiano* في بداية حزيران وأوضح الباحث ان بداية التمايز تتأثر بالظروف المناخية (درجات الحرارة والضوء) والصنف . أما فيما يخص نهاية مرحلة تحول البراعم فيرى بعض الباحثين (*Kolesnic* , ١٩٥٣) بأن التحول يتوقف في فصل الخريف بعد تساقط الاوراق ثم يعود ليتكشف في بداية الربيع عند مرحلة الادماغ أو عند نضج البراعم حيث أن المرستيم القمي للفرع يبدأ بتمايز في خلاياه مكونة العناقيد

جدول ( ٤ - ٥ ) تحديد مراحل الاثمار في العنب في المناخ المعتدل  
( Osoblenko وآخرون ١٩٨٠ )

التسلسل المراحل	السن	التحديد		التاريخ
		البدء	النهاية	
١ - تحول البراعم وتكوين مهادها الأزهار	س	يبدأ عند الأزهار في السنة ( س + ١ )	تساقط الأوراق في السنة ( س + ١ )	١٥ تشرين الأول - ٢٠ - ١٥ حزيران
٢ - الأزهار	س + ١	عند تساقط أول بتلة	عند تساقط كل البتلات	١٥ حزيران - ١ حزيران
٣ - نمو الحبات	س + ١	عند تساقط آخر بتلة في الكرة	عند اكتمال النمو	١٥ آب - ١٥ حزيران
٤ - نضج الحبات	س + ١	عند اكتمال النمو	النضج الكامل	١٥ أيلول - ١٥ آب

الزهرية ولذلك فإن الخصوبة في فصل الخريف تكون قليلة اذا ما قيسَت بفصل الربيع للسنة اللاحقة following year ولكن معظم الباحثين مثل ( Oprea ١٩٧٥ و Hugin, ١٩٥٨ و Oprea Constanta, ١٩٧٢ ) يرون أن نهاية مرحلة تحول البراعم تكون في نهاية فصل الخريف ويستدلون على ذلك بأنه اذا حصلت ظروف مناخية غير جيدة في فصل الربيع فإن المناقيد الزهرية المتكونة سوف تتحول الى محاليتق تحمل بعض الازهار أما ( Winkler وآخرون , ١٩٧٤ )

فيرى أن تحول البراعم يبدأ عند ببطء النمو في الفرع حيث تبدأ المواد الغذائية بالتجمع في الفرع ويكون تجمع المواد الكاربوهيدراتية أكثر سرعة في منتصف الفرع .  
ووجد أن تميز البراعم يبدأ في منتصف الفرع ويكون أكثر سرعة بين العقدة ( ٤ - ٨ ) في منتصف الفرع .

أن طول فترة تحول البراعم يختلف باختلاف الأصناف فالصنف Merlot يبدأ التحول في البراعم على العقدة ( ٥ - ١٠ ) في شهر حزيران وينتهي في أول عشرة أيام من شهر آب ويستغرق ذلك شهران ونصف ( Oprea , ١٩٧٦ ) يرى أن نهاية تحول البراعم هو عند نضج القصبات وتغير لونها الأخضر إلى اللون المميز للصنف أن التمايز ربما يبطيء عند دخول العيون في طور الراحة أو يتوقف بعد خروج البراعم من طور الراحة في فصل الربيع القادم يبدأ تحول البراعم بالاعتماد على المواد الغذائية المخزونة وذلك عندما تكون درجات الحرارة ملائمة لعملية التحول ويبدأ التحول داخل العين عند انتفاخها لتكوين مبادئ وعدد العناقيد الزهرية وخارج العين بعد تفتح البراعم لتكوين عدد الأزهار في المنقود الزهري .

#### تحول البراعم وتكوين مبادئ الأزهار :

##### **Bud differentiation and flower cluster initiation.**

أن خطوات تحول البراعم لحد الآن غير معروفة بصورة واضحة بالرغم من قدم دراسة الاعناب في العالم ( Martin , ١٩٦٨ و Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) وهناك عدة آراء بهذا الخصوص منها ،

#### ١ - فرضية الهرمونات :

وهذه الفرضية قديمة وتعتمد على أنه داخل أعضاء النبات تتكون مواد خاصة تعرف بالهرمونات وهي التي تؤثر على عملية تكون مبادئ الأزهار ( Sacks , ١٩٦٣ ) وهذه المواد الخاصة تتكون في الأوراق وتقود عمليات النبات نحو تكون مبادئ الأزهار ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) وعند عدم كفايتها في الخلايا المرستيمية المخروط النمو يمتنع تكوين مبادئ الأزهار ويكون النمو هو السائد وأوضح Winkler أنه يجب توفر ( ٨ - ٢١ ) ورقة فوق البراعم لكي تحصل بها عملية تكون مبادئ المنقود الزهري . كما تبين أن نزع الأوراق من على الأفرع يؤثر على تكون مبادئ الأزهار (sacks) بين هذه المواد المتكونة في الأوراق عبارة عن هرمون خاص بالأزهار ( Cellahiam , ١٩٥٧ ) استنتج أن هناك نوعان من



الهرمونات داخل النبات احدهما خاص بالنمو ( يعرف بالجبرلين (gibberellin) والآخر خاص بالازهار يعرف بالفلورجين (Phlorigen) ولكي يتكون هذا الهرمون يجب توفر بعض الظروف الخارجية الملائمة مثل توفر المواد الغذائية الكافية ودرجة الحرارة والكثافة الضوئية (Buttrose, Baldwin)

## ٢ - نظرية المواد الغذائية الكافية :

بين عدد من الباحثين ان للمواد الغذائية المتكونة في الاوراق تأثير كبير على تكون مباديء الازهار وأن عدم كفايتها اثناء عملية التحول تتكون المحاليل بدلا. من العناصر الزهرية فأوضح Winkler انه عندما يبطيء النمو في الفرع الخصري يبدأ تجمع المواد النشوية في الفرع وتبدأ عملية التحول بمساعدة بعض العوامل الخارجية مثل الضوء ودرجات الحرارة والنايتروجين ( وأن للعلاقة بين  $C/N$  Batio تأثير كبير على تكون البراعم الزهرية ). والماء وبعض العمليات الزراعية . وأوضح بعض الباحثين ان الكاربوهيدرات تؤثر على تحول البراعم حيث اثبتوا انه عند اجراء التحليق في بعض الفروع يلاحظ زيادة تكون البراعم الزهرية وقد استنتجوا ان أفضل علاقة بين  $C/N$  هي (٠,٧ - ٠,٨) والتي عندها يحصل تحول في البرعم وتتكون مباديء الازهار وعندما تنخفض هذه النسبة الى (٠,٥) يكون النمو هو السائد ( Martin, ١٩٦٨ ) و ( Osolobanu وآخرون ١٩٨٠ ) .

## نظرية التطور :

هذه النظرية تفترض لكي تتحول البراعم يجب أن تكون ناضجة بايولوجيا حيث وفق هذه النظرية أن تكون الخلايا المرستيمية في مخروط النمو متحضرة بايولوجيا لعملية التحول لذلك فيجب أن تمر بمرحلة التطور وقد بين ( Oprean ١٩٧٥ ) بأن القوانين الوراثية لتكون الازهار تعزز لنا بأن الخلايا المرستيمية في مخروط النمو تكون مسيطر عليها بفصل مواد مثبطة لتكوين الازهار وعندما تتوفر بعض المواد التي تزيل هذه المواد المثبطة يحصل التحول واطلق على المواد التي تتحكم في عملية التحول بالفلورجين (Phlorigen) أما Martin ( ١٩٦٨ ) فقد أوضح بأن التخصير البايولوجي للخلايا في قمة النمو يتم عن طريق تحول بعض الخلايا في قمة النمو بفضل بعض الهرمونات والانزيمات الى خلايا من نوع جديد لها المقدرة على تكون مباديء الازهار وذلك بتوفر بعض الظروف الخارجية .

### ميكانيكية عملية تحول البراعم :

ان المرستيم القمي في البرعم الرئيسي لعين الشتاء الساكنة يخرج من حالة الاعاقة المسيطرة عليه ويفعل بعض الهرمونات والانزيمات ويبدأ عمليات انقسام نشطة معطيا المباديء الاولى للمناقيد الزهرية التي تبدأ خطوة بعد خطوة بالكبر والتفرع وقمتها تنقسم الى محورين كما في الشكل ( ٥ - ٩ - أ ) .

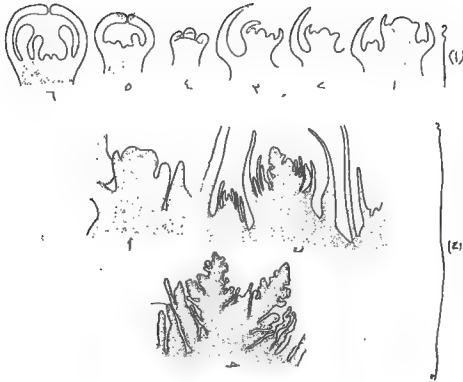
أحدهما ينمو بسرعة معطيا العنقود الزهري الاول أما الثاني فيبدأ بعملية التفرع كما في ( ٥ - ٩ - ب ) مكونا العنقود الزهري الثاني وحالة نادرة أن يتكون عنقود زهري ثالث وفي حالة الاصناف ذات النمو الكبير فنادرًا ما يتكون عنقود زهري ثاني وفي حالة الاصناف التي يبدأ بها تحول البراعم بصورة مبكرة فإنها لديها الفرصة لتكون عنقودين زهرين وعادة يكونان كبيران بينما الاصناف التي يبدأ بها تحول البراعم بصورة متأخرة فإن عدد المناقيد الزهرية يكون غير ثابت ( Oprean ١٩٧٥ ) .

### العوامل المؤثرة على تحول البراعم :

وهي تشمل عوامل وراثية تتعلق بخصائص الصنف وعوامل بيئية وعوامل فسيولوجية وعمليات الخدمة المختلفة .. الخ .

### الظروف الملائمة لعملية التحول :

وتشمل الظروف المناخية ومنها درجة الحرارة والضوء والرطوبة بالإضافة الى الهواء ومكوناته فقد وجد Baldwin ( ١٩٦٤ ) أن ( ٧٤ % ) من التغيرات الموسمية في عدد البراعم الثمرية يرجع الى عدد ساعات الضوء ومتوسط درجة الحرارة اليومية خلال فترة تكون مباديء الازهار وقد أيد Buttrose ( ١٩٦٩ ) و Kilewer ( ١٩٧٢ ) بأن لدرجة الحرارة والكثافة الضوئية وطول النهار تأثير على تكون البراعم الثمرية في العنب ومن ذلك يستنتج بأن للفصول تأثير واضح على تحول البراعم وتكون مباديء الازهار والفصل الملائم لعملية التحول هو الخريف والربيع لأن درجات الحرارة والضوء والرطوبة تكون بهما ملائمة فمثلا الرطوبة الفسيولوجية المرتفعة في الربيع والضوء القليل الكثافة يخلق ظروف ملائمة للنمو وبصورة جيدة وملائمتها قليلة لعملية تحول البراعم .



- شكل ( ١ - ٥ ) خطوات تحول البراعم وتكوين المنقود الزهري .  
 ( ١ ) الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ تبين بداية تكون السبلات ٥ - بداية تكون الأسدية تحت التويج .  
 ٦ - اكتمال تكوين الأسدية في الزهرة .  
 ( ٧ ) - أ - اللسان قمة النمو ( المرسيم القمي ) في البرعم الرئيسي .  
 ب - تكون تفرعات المنقود الزهري .  
 ج - تكون المنقود الزهري الثاني في قمة النمو .

## العمليات الزراعية : Cultural Practices

منها ظروف تربية العنب على اسلاك بحيث تساعد على تعريض الاوراق للضوء فقد وجد Shaulis في ( ١٩٦٦ ) May ( ١٩٧١ ) ان اثمار الصنف Thompson seedless, Concord ازداد عند تعريض الاوراق للضوء وذلك بربط القصبات على السلك . كما يوجد تأثير للأصل على اثمار العنب فالصنف Chardonnay المطعم على أصل (AxR٤) يكون اكثر اثمار من المطعم على الأصل St. George ( ١٩٧٢ Lider ) .

كما يوجد للتقليم تأثير على تكون البراعم فالتقليم الجائر يقلل من تكون البراعم والتقليم المتوسط مع اجراء عملية الخف يزيد من تكون البراعم الثمرية وكذلك عملية التحليق حيث تساعد هذه العمليات على توفير مواد كاربوهيدراتية كافية لعملية التحول ومن العمليات الأخرى التي تساعد على التحول هي خصوبة وتركيب التربة فالتربة الغنية بالبوتاسيوم والفسفور تحفز عملية تحول البراعم عن طريقة زيادتها لنشاط عملية التركيب الضوئي .

- النسبة بين الخشب الحولي الى الخشب المعمر حيث لوحظ ان معامل الخصوبة يكون كبير في التربية القصبة لنفس الصنف تحت نفس الظروف عن التربية الرئيسة وكذلك ازالة الأفرع الجانبية أو بتطوئها يزيد من التحول للبراعم ... الخ .

## التزهير : Flowering

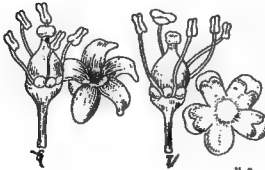
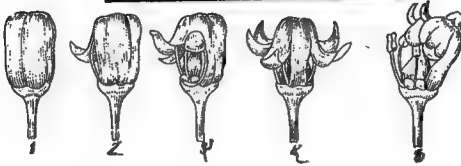
يعرف عادة بأنفتاح الازهار حيث أن العنقود الزهري يتكون على الفرع الخضري ويستغرق نموه وتكوينه ( ٦ - ٨ ) أسابيع من بداية نموه ولكن الازهار تبقى مغلقة والعنقود يستطيل حتى يكتمل نموه وبعد ذلك يحصل الازهار بأنفتاح البتلات كلها في فترة واحدة أو بأنفتاح بتلة واحدة أولا تتبعها البتلات الأخرى وهناك نوعان من التفتح في الاعناب المزروعة أما أن تفتح الازهار بأنفصال البتلات من الاسفل وبقائها متحدة من القمة مكونة ما يشبه القبة c a p أو القلنوسة calyptra وهي الحالة الشائعة في العنب أو تنفصل البتلات من الاعلى الى الأسفل وتبقى لوقت قصير مكونة شكل النجمة كما في الشكل ( ٤ - ٣٩ ، ٤٠ ) أن سرعة انفتاح الازهار تستغرق من بضع دقائق الى عدة ساعات وعادة فإن الازهار التي في قاعدة العنقود هي التي تفتح أولا ثم تتبعها الازهار التي في الوسط والقمة للعنقود ويستغرق انفتاح الازهار في العنقود الواحد يوم أو يومين أما العنايد التي على الكرمة الواحدة فلا تفتح أزهارها في نفس الوقت وإنما قد يستغرق تفتحها الى ( ٧ -

( ١٠ ) أيام تحت الظروف الملائمة . وخاصة درجة الحرارة والرطوبة المناسبة وتعتبر درجة الحرارة ( ١٧ ) °م هي الحد الأدنى لعملية انفتاح الأزهار وعند ارتفاعها الى درجة حرارة ( ٢٠ ) °م فإن انفتاح الأزهار يكون سريع ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) ويزداد بسرعة عند درجة ( ٢٥ - ٣٠ ) °م ويضطرب الأزهار بعد تلك الدرجة ( Oprean ١٩٧٥ ) أوضح بأن انفصال البتلات يكون نتيجة للضغط المسلط على البتلات من قبل نمو أعضاء التانيث وأعضاء التذكير والغدد أو الأقراص الرحيقية الموجودة بينهما . وفي حالة الأزهار التي يكون لها أعضاء التذكير ضعيفة التكوين وأعضاء التانيث متطورة وطويلة فإن انفتاح البتلات سوف يكون من الأعلى الى الأسفل مكوناً شكل النجمة كما في الشكل ( ٤ - ٤٠ ) أما كيف يتم انفصال البتلات من التخت فكان الاعتقاد السابق هو بفعل ضغط الأسدية على التويج تسبب انفصاله من التخت ولكن الدراسات والبحوث أثبتت ان انفصال البتلات في العنب يكون بدون شك داخلي وإنما توجد خلايا صغيرة متسلسلة في منطقة الانفصال تحطم بفعل عوامل داخلية لكي يحدث الانفصال حيث عند وصول الزهرة الى مرحلة التزهير فإن درجة الحرارة هي المسيطر الوحيد على عملية التزهير وفائدة الأسدية فقط هي لرمي القلنسوة المفصلة من القاعدة وهنا يتم فقط في الأزهار التي تحتوي على أسدية طويلة يكون مستواها أطول من الميسم حيث عند استطالتها ترفع معها القلنسوة وترميها الى الخارج أما في حالة الأزهار التي تحتوي على أسدية قصيرة فإن القلنسوة تدور الى أن تسقط الى الأسفل ( Oprean ١٩٧٥ ) . كما في الشكل ( ٥ - ١٠ ) .

وفي حالة الظروف غير الملائمة للأزهار قد تنفتح المتوك قبل سقوط القلنسوة وتحدث، هذه الحالة غالباً في أصناف *Dizmar, Malbec* وتعرف هذه الحالة بال *Cleistogamy* ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) . وفي أول يوم للأزهار عادة يبدأ في الساعة ( ٨ - ٩ ) صباحاً أما في اليوم التالي فيكون الأزهار ميكراً بـ ( ١ - ٢ ) ساعة عن اليوم الأول وتستمر عملية الأزهار بصورة متصاعدة حسب درجة الحرارة .

### طرق حساب وقت الأزهار :

يمكن تحديد فترة الأزهار بواسطة الدوال المورفولوجية والدوال الحرارية .



١ - زهرة منقطة البغلات استعدادا للتفتح.

٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧ - تمثل مراحل مختلفة لتفتح الزهرة.

٨ - تمثل كيفية رمي القنسوة الى الخارج الاعلى.

عند استمالة الامدية حيث ترفح معها القنسوة الى

شكل ( ٥ - ١ ) كيفية انفصال البغلات في زهرة المنب وكيفية رمي القنسوة الى الخارج.

## ١-٢ - الدوال المورفولوجية ( الظاهرية ) Morphologic Index

وتحدد عادة بعدد الاوراق الموجودة على النمو الخضري عند بداية الازهار وهي تختلف باختلاف النوع والصنف كما في الجدول ( ٥ - ٥ ) .  
وعلى أساس طول النمو الخضري عند بداية الازهار أو حجم البرعم الزهري في المنقود وتغير لونه الى اللون الاخضر الفاتح أو المصفر وانتفاخه .

### الدوال الحرارية : Heat Index

وهي تعتمد على مجموع درجات الحرارة المفيدة التي تفوق درجة بدء النمو من فترة تفتح البراعم Bud break حتى الازهار وهي أكثر دقة من الطريقة المورفولوجية ومقاربة للواقع بفارق ( ٢ - ٣ ) يوم وتقسم الاصناف على أساس مجموع درجات الحرارة المفيدة المتجمعة قبل الازهار الى ثلاث مجموعات رئيسية هي : -

مجموعة الاصناف المبكرة الازهار والتي تحتاج الى  $C = 300$  م  $t_u$   
مجموعة الاصناف المتوسطة الازهار التي تحتاج الى  $C = 250$  م  $t_u$   
مجموعة الاصناف المتأخرة الازهار التي تحتاج الى  $C = 280$  م  $t_u$   
ويمكن حساب ذلك على ضوء المعادلة التي وضعها Blunck وهي

$$K = X(t - C^0)$$

حيث

$K$  = مجموع درجات الحرارة المفيدة المتجمعة قبل الازهار .  
 $X$  = طول الفترة بالايام من تفتح البراعم حتى بداية الازهار .  
 $t$  = متوسط درجة الحرارة خلال نفس الفترة السابقة .  
 $C$  = درجة الحرارة التي يتفتح عندها الازهار ،

### العوامل المؤثرة على الازهار :

ان مرحلة الازهار ، طولها ، بدايتها ونهايتها تعتمد على عدة عوامل منها عوامل بيئية وعوامل وراثية تقنية تتعلق بعمليات الخدمة المختلفة .

### العوامل المناخية :

وأهمها درجة الحرارة والضوء والرطوبة ، ان درجة الحرارة تؤثر على الازهار من خلال مستواها Heat Level ومن خلال مجموعها Heat Summation

جدول ( ٥ - ٥ ) يبين عدد الاوراق (N) الموجودة على النمو الخضري عند بداية الازهار لمجموعة أصناف من الاعناب المثمرة (Constantinesca)

التسلسل الصنف		عدد الاوراق / نمو خضري	
M- M		M+- M++	
N		Medie (N)+++	
١١ - ١٥	Merlot	١١ - ١٩	Feteasca ١
—	—	—	saiba
١٦	—	٢٠	—
٢١ - ٢٨	Cabernet	٢٠ - ٢٨	Feteasca - ٢
—	sauvignon	—	regala
٢٨	—	٢٩	—
١٩ - ٢٦	Perla of csaba	٢١ - ٢٨	Riesling - ٣
—	—	—	Italian
٢٧	—	٢٩	—
٢١ - ٢٧	Chasseias doré	٢١ - ٢٨	Muscat - ٤
—	—	—	ottonel
٢٠	—	٢٩	—
٢١ - ٢٧	Afuz- Ali	٢٠ - ٢٨	Tamilonas - ٥
—	—	—	romuneasca
٢٠	—	٢٩	—

M+ يمثل الحد الأدنى Minimum

M++ يمثل الحد الأعلى Maximum

Medie N+++ يمثل عدد الاوراق في المتوسط



فدرجة الحرارة التي يبدأ عندها الازهار قد درست من قبل باحثين كثيرين وقد اتفق معظمهم ان الازهار يبدأ عند درجة ( ١٧ ) °م والدرجة المثلى للازهار هي ( ٢٥ ) °م أما الدرجة العظمى فهي ( ٤٥ ) °م وعلى ضوء درجة الحرارة يعتمد طول فترة الازهار ففي الحد الاعلى يكون طول فترة الازهار ( ٣ أيام أو اسبوع ) أما عند الحد الأدنى لدرجة الحرارة فإن طول فترة الازهار ( ١٢ - ١٦ ) يوم وعند درجة الحرارة ( ٢٥ - ٢٨ ) °م يكون طول فترة الازهار ( ٧ - ٨ ) يوم . أما فيما يخص مجموع درجات الحرارة خلال فترة الازهار فقد قسمت الاصناف على ضوء احتياجاتها للحرارة الى اصناف مبكرة الازهار تحتاج الى ( ١٠٠ - ١٢٠ ) °م مفيدة واصناف متأخرة الازهار تحتاج الى مجموع درجات حرارة مفيدة تتراوح بين ( ١٢٠ - ١٥٠ ) °م .

### العوامل الوراثية :

فأعقاب الاصول Root stock والهجن المنتجة بصورة مباشرة والاصناف التابعة للعنب الاوربي تختلف في طول فترة الازهار وهي تبلغ ( ١٤ ) يوم في العنب الاوربي مع وجود فرق بين مجموعات الاصناف المبكرة والمتأخرة الازهار بمقدار ( ٤ - ٥ ) يوم .

### العوامل التكنيكية :

من العوامل التي تؤثر على تأخير فترة الازهار وطولها هي تربية الكرمة على جذع طويل كما هو الحال في القمريات وكذلك فالاعناب في المناطق الاوائية يتأخر ازهارها عن المناطق الديمة ... الخ .

### تساقط الازهار :

يحدث تساقط الازهار قبل الازهار . وعادة يكون عند بداية التفتح للازهار وقبل نهايته وهو اما يكون تساقط طبيعي بحيث يبقى عدد من الازهار في العنقود يكفي لاعطاء محصول جيد ( يعتبر تساقط ( ٢٠ - ٦٠ % ) من الازهار في العنقود تساقط طبيعي ) وتساقط غير طبيعي بحيث يبقى عدد من الازهار في العنقود قليل جداً لا يكفي لاعطاء محصول تجاري اي ينخفض الحاصل بصورة ملحوظة وعادة فان التساقط للازهار يرتبط ايجابياً مع حجم العنقود الزهري كما في صنف العنب الرومي الاحمر وعدد العناقيد الزهرية على الكرمة وقوة نمو الصنف والاصل المستخدم ويمكن ايجاز اسباب التساقط غير الطبيعي الى :-

## ١ - الاسباب الفسيولوجية :

وهي عدم كفاية الغذاء للزهار وخاصة في مرحلة النمو السريع للفرع وهو يختلف باختلاف الاصناف ولقد وجد ان اضافة المواد الغنائية وخاصة محلول الكلوكونز بتركيز ( ١٥ - ٢٠ % ) يؤدي الى توقف تساقط الازهار ( Merjanian ١٩٥١ ) وكذلك اجراء عملية التطويش *pinching* اثناء الازهار لتوقيف نمو الفرع وتحويل الغذاء الى الازهار أو رش الافرع بمشبطات النمو مثل (CCC) قبل الازهار بوقت قصير ( ٧ - ١٠ ) يوم للمساعدة على توقف نمو الافرع الخضري ( محمد وجبار ١٩٨٧ ) .

## ٢ - الاسباب العضوية :

وهو وجود خلل أو نقص في اعضاء الزهرة كأن تكون الازهار اثنوية او ذكرية أو خنثى الا ان الاسدية منحنية الى الاسفل أو المتوك تحتوي على حبوب لقاح عقيمة أو ضعيفة الحيوية وهذه تؤدي الى تساقط ( ٩٠ - ٩٥ % ) من الازهار في حالة عدم امكانية حدوث التلقيح الخلطي .

## ٣ - الاسباب الباثولوجية ( المرضية ) :

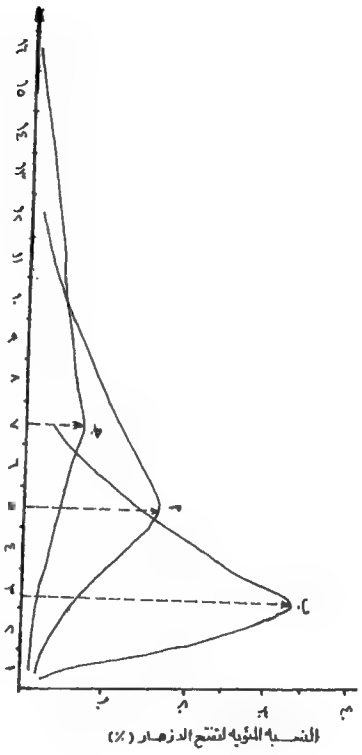
وهو مهاجمة الازهار من قبل مرض البياض الحقيقي الذي يؤدي الى تيسس الازهار وتساقطها وكذلك البياض الزغبي في حالة توفر الرطوبة العالية وهنا بدوره أيضاً يخلق عدم توازن بالمواد الغنائية داخل النبات نتيجة تؤدي الى تساقط غير الطبيعي للزهار .

## ٤ - الاسباب المناخية ( المتروولوجية ) :

ومنها الرطوبة البيئية العالية ودرجة الحرارة المنخفضة أقل من ( ١٢ ) °م أو الرطوبة البيئية القليلة وارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي الى جفاف المياسم وتوقف نمو الانبوبة اللقاحية اي أن الظروف المناخية غير الملائمة اثناء الازهار ( درجات الحرارة والرطوبة والأمطار ) تؤدي الى تساقط الازهار .

## ديناميكية تساقط الازهار :

يتبع قانون خاص حيث أن طول فترة التساقط وكثافتها تعتمد بالدرجة الرئيسية على درجة الحرارة كما في الشكل ( ٥ - ١١ ) .



عدد الأيام التي يستغرقها الزهار

- شكل (١١-٥) ديناميكية الزهار في صنف المني *Almani* تحت ظروف درجات حرارة مختلفة خلال تلك المرحلة.
- ١- ديناميكية الزهار خلال متوسط درجة حرارة ١٠°م.
  - ٢- ديناميكية الزهار خلال متوسط درجة حرارة ١٥°م.
  - ٣- ديناميكية الزهار خلال متوسط درجة حرارة ٢٠°م.
  - ٤- ديناميكية الزهار خلال متوسط درجة حرارة ٢٥°م.

أما ميكانيكية التساقط للزهرة فهي في قاعدة الزهرة *Pedice* تظهر طبقة من الخلايا البرنكسية يكون الارتباط بينها ضعيف جدا وخاصة عند توفر الرطوبة العالية في التربة وداخل النبات حيث أن انتفاخ هذه الخلايا يقلل الارتباط بينها ويساعد على تساقط الأزهار عند هبوب الرياح .

### الاسباب الاخرى لتساقط الأزهار :

#### اجهاس العناقيد الزهرية :

وذلك عن طريق تحول العناقيد الزهرية الى محاليق قبل ( ٢ - ٣ ) أسابيع من الأزهار ( Branas , ١٩٧٤ ) ويتم ذلك عن طريق اجهاس البراعم الزهرية أو عدم تكونها ويتم الاجهاس في البراعم عن طريق انخفاض الضغط الاوزموزي داخل البراعم الزهرية حيث يزداد نمو محور المنقود وتفرعاته بصورة سريعة أما البراعم الزهرية فيكون نموها بطيء جدا ومتأخر جدا أو نتيجة لنمو الافرع بصورة سريعة وفي هذه الحالة ايضا يبقى البرعم الزهري صغير ويسقط أي يمكن القول أن تساقط الأزهار يكون كبير في العناقيد الزهرية الكبيرة ذات التفرعات الكثيرة وفي العناقيد الزهرية العليا على الافرع وفي الاصول القوية النمو وفي الترب الكثيرة الخصوبة وكذلك عند استعمال الاسمدة النايروجينية بكميات كبيرة أو في حالة السقي قبل الأزهار بقليل أو في حالة وجود امطار وقت الأزهار .

### التلقيح : *pollination*

هو عبارة عن انتقال حبوب اللقاح *pollen grains* من أسدية زهرة أما الى مياسم نفس الزهرة أو زهرة أخرى وفي حالة الاصناف ذاتية التلقيح *autogamy* فإن التلقيح قد يحصل قبل تفتح الزهرة وسقوط القلنسوة *calyptra* وهو يعرف بال *cleistogamy* حيث أن المتوك تقوم بتحرير اللقاح التي تقوم بالتلقيح عند وصولها الى ميسم نفس الزهرة كما هو الحال في الاصناف *Buachir* , *Tamilloasa*, *frincusa* أو تتم عملية التلقيح بعد تفتح الأزهار وسقوط القلنسوة كما هو الحال في معظم الاصناف التابعة للعنب الاوربي حيث يتم التلقيح بواسطة حبوب لقاح نفس الزهرة أو زهرة أخرى وعند انتفاخ البتلات فإن الاسدية تكون عند الانفتاح متجهة باتجاه الميسم لبضع دقائق حيث تسقط حبوب اللقاح من المتوك بعد انتفاخها على الميسم وتتم عملية التلقيح وبعدها تبعد الاسدية بزاوية مقدارها ( ٨٠ ) درجة ( Martin ١٩٦٨ ) وفي حالة الاصناف التي تكون أزهارها ذات

وظيفة انثوية فإن التلقيح يتم بواسطة الرياح الهادئة وبشكل قليل بواسطة النحل والحشرات والظروف الملائمة لعملية التلقيح هو درجات الحرارة الأعلى من (١٥)°م والرطوبة القليلة والرياح الهادئة وعدم سقوط المطر حيث تساعد الأمطار على غسل المادة السكرية الموجودة على الميسم وكذلك تقلل من عملية التلقيح كما أن تذبذب درجات الحرارة أثناء الإزهار يمنع عملية التلقيح أو يضعفها وفي الأصناف ذات الأزهار الانثوية الوظيفية ينبغي زراعة الملقحات بين خطوط الأصناف المراد تلقيحها لاتمام عملية التلقيح أو القيام بعملية التلقيح الصناعي عن طريق تعفير الأزهار بحبوب اللقاح.

أن حبة اللقاح في العنب الأوروبي تكون صغيرة قطرها أقل من ٠,٠٠١ من الأنج وعند مشاهدتها تحت المجهر فإن الحبوب الخصبة ذات الحيوية العالية تكون بيضاوية منتظمة الشكل تشبه حبة القمح وعند تشبعها بالماء أو تقعا تصبح مستديرة ... أما الحبوب العقيمة فتكون غير منتظمة الشكل وذات نهايات مدببة كما في الشكل (٤ - ٤٢) وتتكون حبة اللقاح الناضجة من غشائين أحدهما خارجي سميك والآخر داخلي رقيق ويحتوي الجدار الخارجي على ثلاثة أشرطة أو خطوط تمتد طويلا، وهي متداخلة في الجدار وهي رقيقة جدا قياسا ببقية أجزاء الجدار. وتحتوي حبوب اللقاح على البروتوبلازم وعلى غذاء مخزن وعلى ثلاثة أنوية (nuclei) واحد منها هي النواة الانيتوية Nuclear tube والتي تدخل إلى الأنبوبة اللقاحية بينما النواتان الأخريان هي الانوية السيرمية nuclei sperm فتقومان بإخصاب المبيض.

#### انفتاح المتك :

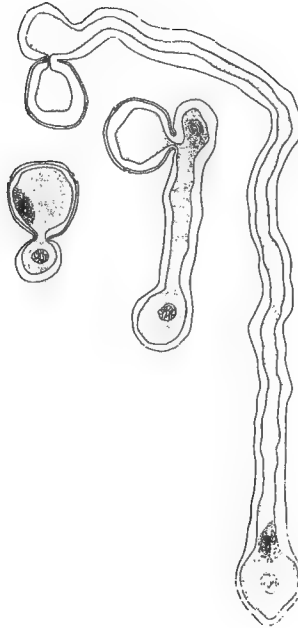
يتكون المتك من قطبين مفصولين عن بعضهما بفواصل طولية في كل فص يوجد كيس لحبوب اللقاح كما في الشكل (٤ - ٤١ - ٢) ويوجد فتحتان للمتك في الجانب القريب من الميسم والعامل المحدد لفتح المتك هو درجة الحرارة وعندما تكون درجة الحرارة أقل من (١٥)°م يتفتح عدد قليل من المتوك وعند ارتفاعها إلى أعلى من ذلك مع وجود رياح جافة فيزداد تفتح المتوك بسرعة إذا ما ارتفعت إلى (٤٠)°م أو أكثر فتتأثر عملية تفتح المتوك والتلقيح والأخصاب (Winkler وآخرون ١٩٧٤). ويعتمد تفتح المتوك أساسا على الشد الناتج من السطح الخارجي الجاف للمتك وأن الجفاف يسحب جدران أكياس حبوب اللقاح من مكان التحامها فتشقق وتنتشر منها حبوب اللقاح بشكل غبار أصفر يغطي الزهرة ومن العوامل المؤثرة على انفتاح المتوك هو وجود الأمطار والرطوبة العالية أو وجود الغيوم والضباب هذه العوامل تؤخر تفتح المتوك.

## العقم الذاتي : self sterility

هناك بعض اصناف العنب تكون عقيمة نظرا لحملها حبوب لقاح ضعيفة الحيوية لا تنبت عند سقوطها على الميسم ، ولكن معظم اصناف العنب المزروع في العالم تحتوي ازهارها على حبوب لقاح عالية الحيوية فيحدث التلقيح والاختصاب الذاتي وهناك بعض الاصناف القليلة يكون الاختصاب الذاتي بها جزئى أو غير تام واصناف تكون عقيمة ذاتيا والعقم في هذه الحالة ليس ناتج من حالة عدم الموافقة بين حبوب اللقاح والبويضة ولكن يرجع الى ضعف حيوية حبوب اللقاح فتكون عاجزة عن الانبات والازهار المحتوية على اسدية منحنية reflexed تحتوي متوكها على حبوب لقاح عقيمة ، وتوجد لهذه القاعدة شواذ فعنب الكمالى تحتوي ازهاره على اسدية منحنية ولكن متوكه تحتوي على حبوب لقاح عالية الحيوية باسمه ( ١٩٨٥ ) وكذلك هناك ازهار تحتوي على اسدية مستقيمة وتحتوي متوكه على حبوب لقاح عقيمة كما هو الحال في صنف العنب Ohanes (Almarie) ويمكن القول أنه كلما كانت الاسدية مستقيمة طويلة فإن الازهار تخصب اخصابا ذاتيا ويمكن الحصول على عناقيد ممثلة أما الازهار المحتوية على اسدية قصيرة فتكون عقيمة ذاتيا ولا تكون عناقيد جيدة وعادة تكون هذه الاصناف ناتجة من التهجن .

## الاخصاب :

عندما تسقط حبة اللقاح على ميسم الزهرة يبدأ الميسم حالاً بإفراز مادة سكرية سائلة ومغذية على سطح الحليمات papillae الموجودة على سطح الميسم وعلى شكل قطرات صغيرة ، وقد بين Kozma ، ( ١٩٥٥ ) أن هذه القطرات في صنف العنب cadarca تبقى على سطح الميسم لمدة ( ١ - ٧ ) ساعات بعدها يمتص بروتوبلازم حبة اللقاح الماء من السائل الميسمي السكري وتتفتح وبعد نموه فإن الجدار الداخلى يندفع الى الخارج خلال أحد فتحات الجدار الخارجى مكونا الانبوبة اللقاحية pollen tubo كما في الشكل ( ٥ - ١٢ ) ويدخل الانبوبة اللقاحية نسج الميسم وتنمو الى الاسفل مخترقا نسج القلم وفي نفس الوقت تنمو النويات السبيرية أي تبدأ عملية الانقسام في داخل رأس الانبوبة اللقاحية ما عدا Isabella, V. Longifolia حيث ان النواتان السبيرميتان نمت داخل حبة اللقاح أما في النوع V. vulpina فإن نموها يكون في الانبوبة اللقاحية ان افضل درجة حرارة النمو الانبوبة اللقاحية هي ( ٢٥ - ٣٠ ) °م ( Dvornic ، ١٩٦٠ ) أما الدرجة الصغرى لنمو حبة اللقاح فقد بين ( Mörjanen ) ( ١٩٥١ ) بأنها ( ١٢ - ١٣ ) °م يبلغ طول الانبوبة اللقاحية بين ( ٢.٥ - ٥.٠ ) ملم أما قطرها بين ( ١٠ - ٦٠ )



شكل ( ١٢ - ٥ ) مراحل مختلفة من تطور وتكوين اللقاح وتكوين البويضة الملقحة لسلف  
المنب Gordin .

مايكرون أما سمك جداره فهو ( ٥ - ٢٠ ) مايكرون . وعند نمو الانبوبة اللقاحية داخل نسيج القلم الموجود بداخله سائل هلامي وعند توفر الظروف الملائمة فإن الانبوبة اللقاحية تصل المبيض وتدخل من التقيير (Micropyle) وهي فتحة صغيرة في جدار المبيض وفي هذه الحالة فإن السائل المبيضي على الحملات يبدأ يجف تدريجياً ثم يزيل الميسم ولكن في حالة عدم حصول الاخصاب فإن الميسم يبقى قابل للاستقبال حبة اللقاح من ( ٧ - ١٤ ) يوم وذلك حسب الصنف ودرجة الحرارة والرطوبة ... الخ وأن الوقت الذي تستغرقه الانبوبة اللقاحية لكي تصل الى الكيس الجنيني يختلف باختلاف الانواع والاصناف قد يصل الى ( ٦٠ ) في الاعناب البرية *Vitis silvestris* ( ١٥ ) في العنب الاوربي *Vitis vinifera* أو في الاصناف (Gordin, Pinto gris) Elena ( ١٩٦٨ ) وفي بحث اجراه Dvornic ( ١٩٥٨ ) على صنف العنب Muscat Hamburg عندما وضع حبوب لقاح ممزوجة بحبوب لقاح صنف العنب Chasselas doré فإنه خلال ( ١٠ ) ساعات من عملية التلقيح كان ( ٨٠ % ) من المبيض للازهار قد اخصبت و ( ٨٩ % ) من المبيض قد اخصبت خلال ( ٨٤ ) ساعة وعند دخول رأس الانبوبة اللقاحية الى الكيس الجنيني embryo sac تنفجر وتطلق سبيرميتان two sperm احدهما تتحد مع خلايا البيضة egg cell مكونة البيضة المخصبة zygote والتي تكون النبات الجنيني embryo plat بعد تطورها والنواة السبيرمية الاخرى تتجه الى النواة القطبية الثانية مكونة الاندوسبيرم الجنيني أو الغذاء المخزون للجنين داخل البذرة . وفي حالة ظروف المناخ الباردة والجو الممطر فإن تفتح الازهار يكون غير جيد أي ان الازهار تبقى مغلقة وفي هذه الحالة يقل العقد بشكل ملحوظ وتتساقط المبيض غير المخصبة ويزداد وجود الحبات الصغيرة shot berries التي لا تستطيع الاستمرار بالنمو والتطور في الاصناف البذرية من العنب أي أن ظروف المناخ غير الجيدة خلال الازهار تسبب زيادة الحبات الصغيرة ولكن في ظروف المناخ الجيدة فإن الاخصاب يكون جيد ويتكون عدد من البذور داخل الحبة بين ( صفر - ٤ ) بذرات حسب الصنف وتوجد علاقة بين حجم الحبة وعدد البذور بها حيث زاد عدد البذور بالحبة زاد حجم الحبة وهذا يرجع الى أن البذور تقوم بانتاج الجيرلين (gibberellin) ومواد اخرى تنتشر في لب الحبة محفزة لها على النمو .

وهناك بعض الاصناف يكون بها العقد بدون حدوث اخصاب حيث ان حبة اللقاح تقوم بتحفيز المبيض على النمو بدون اخصاب وهذه الثمار المكونة بهذه الطريقة تعرف بالثمار البكرية parthenocarp كما في عنب الكورنت الاسود Black corinth وهناك بعض الاصناف مثل (Black Monukka, perlette)



Thompson seedless, يحدث بها اخصاب الى أن الجنين يجهبض فيما بعد وتعرف هذه الحالة بـ *stenospermocarp* وهناك اصناف مثل الجاوش *Chaouch* تنتج بنور خالية من الجنين ( فارغة ) أو ناقصة .

فالحبات التي تبقى بالعنقود ولا تسقط تعرف بالحبات العاقدة والمرحلة تعرف بمرحلة العقد *fruit-set stage* ومرحلة نمو وعقد الثمار من المحتمل ان يكون مسيطر عليها بفعل عوامل داخلية طبيعية مثل الهرمونات *hormones* متضمنة الاوكسينات *auxins* والجبرلينات *gibberellin* والسايوكاينينات *cytokinins* والايثيلين *ethylene* والمواد المثبطة للنمو *inhibitors* . ( Weaver , ١٩٧٢ ) .

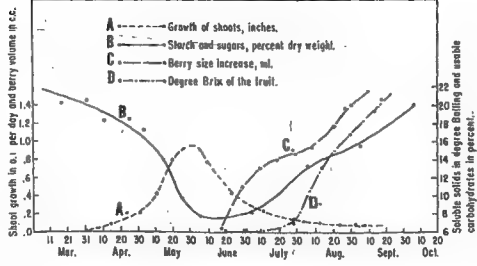
#### نمو ثمرة العنب : *Berry growth*

يمكن القول أن بعد الازهار والتلقيح والاصخاب يكون هناك خمسة حالات - الحبات تكون صغيرة بحجم حبة الدخن وتبتيس وتسقط أو تبقى خضراء - الحبات تنمو الى حجم حبة البزاليا أو اكبر قليلاً ولا تتكون بها بنور في الاصناف البنرية وتعرف بالثمار البكرية - الحبات تنمو الى حجم الحبات الطبيعية الى أن البنور تكون لينة ( تجهض بعد الاصخاب وتعرف *(stenospermocarp)* ) .

- الحبات تنمو اكثر من السابق وتتكون بها بنور وتكون البنور صلبة الا انها فارغة أي خالية من الجنين - الحالة الاخيرة هو نمو الحبات بشكل طبيعي بحيث تصل الى الحجم الكبير حسب النوع والصنف وتتكون بها بنور كاملة وهذه الحالة هي الحالة الطبيعية التي سوف تدرس . فعند حدوث العقد وهو بداية مرحلة نمو الحبات فالحبات سوف تكبر بسرعة وتتطور وهنا يمر بثلاث مراحل متميزة ويتبع منحنى النمو السيني المزدوج *(Double sigmoid growth curve)* كما في الشكل ( ٥ - ١٣ C )

وأن هذا النوع من النمو يمكن أن يوصف كالآتي :

النمو والتغير في حجم البساتك



النسبة المئوية للسكر والمواد الصلبة الذائبة

شكل (٥ - ١٢) منحنى دورة النمو السنوية للكرمة ، نمو الثمار والتغيرات الموسمية في الكربوهيدرات .  
 A - نمو الفرع البطري بالانج .  
 B - يمثل النشا والسكر والنسبة المئوية للمادة الجافة .  
 C - يمثل حجم الحبة بالمل .  
 D - درجة البركس للثمار .  
 ( Winkler والحرون ، ١٩٧٤ )

### مرحلة النمو الاولى : Stage I

( مرحلة النمو السريع )

تبدأ هذه المرحلة بعد المقد مباشرة وحتى بداية مرحلة التحولات في الاندوسبيوم الجنيني . وتكون هناك زيادة سريعة في نمو جدار المبيض pericarp . وكذلك البنور الا ان الجنين يبقى صغير وتحصل هذه الزيادة في وزن وحجم الثمرة نتيجة لانقسام الخلايا ( cell-division ) وتستمر هذه المرحلة لمدة ( ٣ - ٤ ) أسابيع بعد الازهار وتبقى الجبات خضراء صلبة وتتميز بارتفاع الحموضة وقلة السكريات ويكون معامل التنفس respiratory quotient value واحد أو أقل وقد يكون طول هذه المرحلة في معظم الاصناف ( ٥ - ٧ ) أسابيع .

## مرحلة النمو الثانية : Stage II

### ( مرحلة الخمول النسبي ) :

تبدأ هذه المرحلة من بداية توقف أو تباطؤ النمو في وزن وحجم الحبة وحتى بداية النمو السريع الثانية للحبة . وتنبو هذه المرحلة بالنمو السريع للجنين (embryo) والاندوسبيرم (endosperm) وتصلب الجدار الداخلي (endocarp) ونمو بسيط في جدار المبيض ويصل الجنين الى حجمه النهائي خلال هذه الفترة ويكون ناضج بإمكانه الانبات ( اذا توفرت له الظروف الملائمة ) وإنتاج نبات جديد وفي هذه المرحلة تصل الحموضة في الحبات الى اعل مستوى لها وكذلك يبدأ تجمع السكريات وفي نهاية المرحلة تبدأ الحبات بفقد صبغة الكلوروفيل ويظهر لونها حسب الصنف وتستغرق هذه المرحلة من ( ٢ - ٤ ) أسابيع حسب الصنف .

## مرحلة النمو الثالثة : Stage III

### ( مرحلة النمو السريع ) :

تبدأ هذه المرحلة بالنمو السريع لجدار المبيض الوسطي (mesocarp) نتيجة لتجمع الماء والمواد الغذائية بالخلايا أي ان النمو السريع في هذه المرحلة ناتج من توسع الخلايا وكبر حجمها (cell enlargement) وخلال هذه الفترة تزداد ليونة الحبات ويزداد تجمع السكريات في الحبات ويكون ذلك مصحوباً بنقصان الحموضة وتغير لون الجلد في الاصناف الملونة وظهور تطور في الصفات العطرية ونقصان معدل التنفس أي ان معامل التنفس يكون اكثر من واحد وتستغرق هذه الفترة من ( ٥ - ٨ ) أسابيع .

ان التوضيح لتباطؤ النمو في المرحلة الثانية غير معروف في الوقت الحاضر ولكن ربما يكون نتيجة لزيادة الضغط الاوزموزي الناتج من تجمع السكريات في الحبات حيث يؤدي ذلك الى سحب الماء الى الحبات لمعادلة الضغط وبداية المرحلة الثالثة من النمو التي بها توسع الخلايا نتيجة لسحبها للماء وتجمع السكريات بها ولقد وجد Hale ( ١٩٧٠ ) أن معاملة العناقيد بالاثلين Ethylene في مرحلة الخمول النسبي (Stage II) قد عجل من نضج العنب ولكن عند المعاملة بالاثلين قبل هذه الفترة قد اضر النضج Coomber ( ١٩٦٠ ) وجد ان الاثلين يساعد على بداية مرحلة النمو الثالثة في العنب المعامل ان الاصناف

عديمة البذور *stenospermocarpic or parthenocarpic* يكون منحى النمو لها مفرد أو فترة الخمول النسبي بها قليلة .

### العوامل المؤثرة على نمو الحبات :

ان العوامل المؤثرة على نمو الحبات هي عوامل ذات طبيعة بيئية وراثية أو عمليات زراعية ، ويمكن القول أن كل ما يؤثر على النمو الخضري أو المساحة الورقية المصنعة للغذاء يؤثر على نمو الحبات . من أهم عوامل البيئة المؤثرة في النمو هي درجة الحرارة الفعالة فدرجة حرارة ( ٢٠ م ) هي الدرجة المناسبة لنمو الحبات في اصناف عنب المائدة الكبيرة وذلك بتوفير الظروف الاخرى المناسبة للنمو ( مثل الرطوبة النسبية ورطوبة التربة ) حيث يستمر زيادة الخلايا بالحجم حتى مرحلة اكتمال النمو .

ان سرعة نمو الحبات في العنب تعتمد على الصنف المزروع وفي ظروف المناطق المعتدلة يبلغ طول مرحلة النمو ( ٤٠ - ٧٠ ) يوم وتقسّم الى ثلاث مجموعات كما يلي :

١ - مجموعات ذات فترة نمو صغيرة تتراوح بين ( ٤٠ - ٥٠ ) يوم ومن امثلتها *cardinal, perlette, oliver, perla of saaba* ، الشدة السوداء ، البهرزي والياقوتي .

٢ - مجموعات ذات فترة نمو متوسطة تتراوح بين ( ٥١ - ٦٠ ) يوم ومن امثلتها *Chasselas dove Muscat ottonel* الاحمر ما وردى الرومي الاحمر .. الخ .

٣ - مجموعات ذات فترة نمو طويلة تتراوح بين ( ٦١ - ٧٠ ) يوم ومن امثلتها *Italia, Afuz- Ali, Alphonse Lavalie, Muscat Hamburg* ان

- معرفة طول فترة النمو له أهمية كبيرة في معرفة نضج هذه الاصناف .
- ومن العمليات الزراعية المهمة خلال مرحلة نمو الحبات هي مكافحة الامراض والحشرات ووقاية النمو الخضري للكرمة .
- اضافة الاسمدة الكيميائية للنبات لتجيزه بالعناصر الغذائية اللازمة حيث ان النبات يكون في اشد حالات الاحتياج لهذه المواد للمساعدة على النمو .
- ري النبات بصورة منتظمة وكلما دعت الحاجة الى ذلك .
- مكافحة الادغال بصورة مستمرة لانها تشارك النبات بالماء والغذاء .

### تساقط الحبات :

يحدث التساقط بالحبات منذ بداية نموها وحتى تصل الى قطر ( ٢ - ٤ ) ملم فبعضها يظل على هذا الحجم ولايزداد ويتغير لونها الى اللون الاصفر المخضر ثم تسقط ، حيث تظهر طبقة فاصلة في قاعدة حامل الحبة تؤدي الى تساقطها واسباب تساقط الحبات كما هو في اسباب تساقط الازهار وهناك اسباب اخرى تضاف لها مثل قوة نمو الصنف ، الاصل وقوة نمو الفرع الخضري الذي يحمل العنقود والتساقط اما ان يكون طبيعي حيث يبقى في العنقود عدد كافى من الحبات يكفى لاعطاء محصول تجاري او غير طبيعي حيث يبقى عدد قليل من الحبات في العنقود لا يكفى لاعطاء محصول تجاري . والتساقط الطبيعي جيد يؤدي الى تفكك العنقود في اصناف العنب المترصاة .

### نضج العنب : Ripening

بجانب زيادة الحبات في الحجم فانها تمر خلال النمو بعدة مراحل أو فترات من العقد وحتى النضج التام والتغيرات في الثمار بالرغم من استمرارها فانها تكون في معدلات مختلفة في هذه المراحل وكنتيجة لذلك قسم Winkler هذه المراحل الى -

### مرحلة نمو الحبات الخضراء : The green stage

أن الحبات في هذه المرحلة تكون خضراء نتيجة لاحتوائها على الكلوروفيل والثغور حيث تقوم الحبات بعملية التركيب الضوئي ويمكنها توفير خمس (  $\frac{1}{5}$  ) احتياجاتها من المواد الكربوهيدراتية المصنعة التي تحتاجها في عمليات النمو والتنفس والعمليات الحيوية الاخرى وفي هذه المرحلة تستمر الحبات بالزيادة السريعة ولكن السكريات تكون بمستوى ثابت تقريبا والحموضة تكون عالية حيث يزداد حامض الماليك والتارتريك ويصل الى اعلى مستوى كما يوجد الكلوكونز بكميات اكبر من الفركتوز ( ٨٥ % ) كلوكونز ١٥ % فركتوز ) ويكون قوام الحبات في هذه المرحلة صلب .

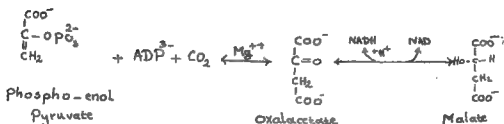
### مرحلة بداية النضج : Ripening stage

وتتميز هذه المرحلة بأن اللون الاخضر للحبات يقل في الاصناف ذات اللون الابيض أو الاصفر ويظهر للعيان أما في الاصناف الملونة فيبدأ تطور اللون بها ثم

تبدأ الحبات تلين ويستمر زيادة اللون بالحبات كما تستمر زيادة ليونة الحبات ويستمر زيادة السكريات بالحبات ونقصان الحموضة وزيادة طراوة الثمار ويزداد حجمها بشكل سريع خلال هذه الفترة . وعند زيادة حجم الحبات تقل الثغور الموجودة بها ومن ثم تفلق الثغور عندما يكون قطر الحبة ٤ - ٦ ملم ولكن الثغور الموجودة في نهاية الحبة تبقى مفتوحة .

### مرحلة اكتمال النضج : Ripe stage

وهي تكون عندما تصل الثمار الى الحالة الملائمة للاستعمال ويتحقق ذلك عندما يقف تجمع السكريات في الثمار وتقل الحموضة ويتوقف زيادة الحبات في الحجم والوزن وتنتفخ الحبات نتيجة لزيادة السكريات والماء بها وفي هذه المرحلة تكون نسبة الكلوكوز الى الفركتوز دائما تساوي واحد كما يتفوق حامض التارتاريك على حامض المالك في الثمار الناضجة ويظهر اللون . والمواد العطرية بشكل جيد وتكتسب الحبات لمعانا وبريقا حسب الصنف ويختلف تحديد هذه المرحلة وذلك باختلاف الغرض من استعمال ثمار العنب أي هذه المرحلة يكتمل تغير المواد داخل الثمرة بحيث تجعلها ملائمة للاستهلاك ويقع النضج التجاري ضمن هذه المرحلة .



Malic acid synthesis through carboxylation of pyruvic acid

حامض المالك عند تفاعله مع أي عنصر موجب

### مرحلة ما بعد النضج : Over ripe stage

في هذه المرحلة تبدأ السكريات بالزيادة ولكن هذه الزيادة ليست ناتجة من تجمع السكريات في الثمار بل نتيجة لتركيز السكريات في الثمار ويتم هنا التركيز نتيجة لفقد الماء من الحبات بواسطة عملية التبخير حيث يبدأ جلد الحبات بالتجمد shrivel وتقل الحموضة وتفقده الحبات مقاومتها للاضرار الميكانيكية الناتجة من عمليات التداول ونقل مقاومتها للتلف ونمو الكائنات الحية عليها وفي هذه المرحلة يزداد سكر الفركتوز ويقل سكر الكلوكوز أو يبقى كما هي . وفي هذه المرحلة تقل العمليات البايولوجية وتتأثر الاوعية الناقلة بصورة تدريجية وبذلك يقل انتقال السوائل والمواد الغذائية الى الحبات . كما ان حامل المتقود وتفرعات محور المتقود سوف يتخشب . أن قشرة الحبات تكون نفاذة لبخار الماء ومن خلال فقد الماء تتركز السكريات وتستمر هذه العملية حتى جفاف الحبات على الحامل احيانا وبذلك يزداد تركيز السكريات بصورة كبيرة كما تموت القشرة ويتحول لونها الى لون بني وتزداد الاصابة بالفطريات وخاصة فطر العفن البني (*Botrytis cinerea*) .

### النضج الفسيولوجي :

وهو يحدث في نهاية مرحلة الخمول النسبي ويتميز بان البنور يقف نموها وتنضج وبامكانها انتاج نبات جديد ومعرفته مهمة في حالة التربة وايجاد اصناف جديدة من العنب حيث تؤخذ البنور في مرحلة النضج الفسيولوجي .

### النضج التكنولوجي :

وهو يعدد من خلال محتويات الثمار من السكريات والحموضة وحسب الغرض من استعمال الثمار وقد تدخل مرحلة ما بعد النضج داخل النضج التكنولوجي اما في حالة الرغبة في انتاج نبيذ جاف فتؤخذ الثمار قبل النضج .

### العوامل المؤثرة على النضج : Factors Affecting Ripening

وهي ظروف الوسط الملائمة وخصائص الصنف الوراثية وعمليات الخدمة المختلفة . ظروف الوسط واهمها درجة الحرارة والتجمع الحراري فتعتبر درجة حرارة ( ٢٤ - ٢٨ م ) ورطوبة ( ٦٠ ٪ ) من السعة الحقلية و ( ٦٠ ٪ ) رطوبة نسبية ووجود الضوء الكافي من العوامل التي تسرع النضج أما اذا قلت درجة الحرارة عن ( ١٨ م )

والرطوبة النسبية عن ( ٤٠ ٪ ) وجفاف التربة فإن نضج الثمار يتأثر كثيراً وقد بين (Winkler) ان الاصناف المبكرة تحتاج الى ( ١٦٠٠ - ٢٠٠٠ ) وحدة حرارية من الازهار الكامل حتى اكتمال النمو بينما الاصناف المتأخرة تحتاج الى اكثر من ( ٣٠٠٠ ) وحدة حرارية ودرجات الحرارة والتجمع الحراري تأثير واضح على التغيرات خلال النمو، فتنبت عند انخفاض درجات الحرارة والتجمع الحراري في المناطق الباردة وتزداد عند ارتفاعها في المناطق الحارة .

أن للصف تأثير على موعد النضج فبعض الاصناف مبكرة النضج مثل الياقوتي والشفة السوداء والبهري وبعضها متوسطة النضج البلاك همبرك والرومي الاحمر والاسود والاحمر ما وردي وديس المنز وبعضها متأخر النضج مثل الكمالي والحلواني . أن لعمليات الخدمة تأثير على نضج المحصول فوقاية الثمار من الامراض والعشرات واستعمال السماد الفوسفاتي والبوتاسي وقليل من السماد النيتروجيني من العوامل التي تسرع النضج وكذلك اجراء عمليات الخف والتحقيق وتحديد ( كميات ) الماء المعطاة للكرمة .. الخ تسبب الاسراع في نضج المحصول .

تحديد المحصول المناسب فمعد زيادة المحصول يتأثر النضج حيث تكون النسبة بين الاوراق الى الثمار قليلة لنا فان الثمار تحتاج الى وقت اكثر لكي تتجمع بها السكريات بحد معين وتنضج وكذلك نظام التربة له تأثير على موعد النضج فنظام القمرات الذي يسمح بتعرض الاوراق الى الشمس يسمح بنضج مبكر للثمار ويزيد من تكون البراعم الثمرية وانتاجية الكرمة .

### التركيب الفيزيائي للثمرة : Physical composition of fruits

ثمرة العنب تتكون من حامل الحبات *Stalk* والحبات وبالنظر لوجود اختلافات بين الاصناف فسوف نوضح المكونات الفيزيائية للثمار في جدول ( ٥ - ٦ ) لقد اجريت تحليلات طبيعية وكيميائية في فرنسا لبعض الاصناف الشهيرة بأنتاج النبيذ مثل العنب *Marlot* والصنف *Cabernet sauvignon* وكانت النتائج الطبيعية كما مبين في الجدول ( ٥ - ٦ ) ويتضح من الجدول بأن الخصائص الطبيعية باختلاف الاصناف فساق الحبة ويشمل ( محور ) العنقود وتفرعاته وحاملة الحبة *pedicels* ( تكون نسبتهما بين ( ٢ - ٦ ٪ ) من الوزن الكلي للعنقود حسب الصنف . أما البذور فقد تصل نسبتها الى ( ١٠ ٪ ) من وزن الحبة وحسب الصنف وهي غنية بالتانين *Tannin* وتكون نسبته بالحبة ( ٨ - ٨٠ ٪ ) والدهن ( ١٠ - ٢٠ ٪ )



(Winkler وآخرون ١٩٧٤) وقد شرحت مكونات الحبة بالشكل المفصل في الفصل الخاص بأجزاء الكرمة.

جدول (٥ - ٦) يبين الخصائص الطبيعية لصنفين العنب Merlot و Cabernet Sauvignon مقدرة كنسبة مئوية :

مكونات العنقود			
Sauvignon	Merlot	constitution of bunch	
٣,٠	٢,٧	stalk	حامل الحبة
٩٧,٠	٩٧,٣	berries	الحبات
مكونات الحبة			
constitution of berries			
١,٦	١,٦	معدل وزن الحبة (غم)	
٨٢,٩	٧٨,٨	pulp	الللب
١٤,٢	١٦,٤	skin	الجلد
٢,٩	٤,٨	seeds	البذور

١٩٧١ Hulme

### التركيب الكيميائي للثمار : Chemical Composition of Fruits

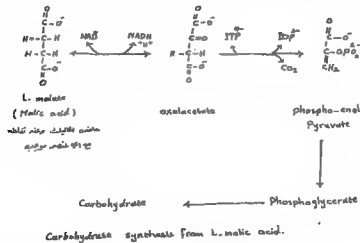
وتشمل السكريات ، الاحماض العضوية ، المركبات الفينولية ، المواد العطرية ، البكتين ، الانزيمات ، المركبات النتروجينية ، المعادن .

### ديناميكية تجميع السكريات بالحبات :

عند بداية بظا النمو في الافرع الخضرية وليونة الثمار ( البلوغ ) تبدأ المواد المصنعة بعملية التركيب الضوئي بالتخزين ( على شكل نشأ في اجزاء النبات الخضرية وعلى شكل سكر الهكسوز ، الكلوكوز والفركتوز في الحبات ) . أي ان أهم المواد الكاربوهيدراتية في ثمار العنب عبارة عن سكريات الكلوكوز والفركتوز حيث

تبلغ نسبتهم في الثمار الناضجة (١٥٠ - ٢٥٠) غم / لتر من عصير العنب وفي الثمار الخضراء التي لم تصل الى النضج بعد تكون نسبة الكلوكوز (٨٥ %) من السكريات الكلية ونسبته مع الفركتوز ١ : ٥ حيث يستخدم الفركتوز في عمليات التنفس للحيات ثم تصل النسبة بين الكلوكوز الى الفركتوز (١ : ٢) عندما تقترب الحيات من مرحلة البلوغ أو اكتمال النمو ثم تصل الى التعامل بين الكلوكوز والفركتوز عند مرحلة النضج الكامل أي (١ : ١) وفي مرحلة ما بعد النضج يزداد سكر الفركتوز على سكر الكلوكوز (Oslobeanu وآخرون ١٩٨٠) أما نسبة السكر في الثمار الناضجة فتكون طفيفة أقل من ٠,١ % من الوزن الطري للثمار.

أما السكريات الخماسية التي توجد بكميات قليلة في ثمار العنب فهي *Pentoses*, *Arabinous*, *Zylose* حيث تكون نسبتها (٠,٣ - ١,٥) غرام / لتر عصير من الثمار الناضجة. أما سبب زيادة نسبة السكريات المفاجئة عند تلون الثمار فهو انتقال السكريات المختزنة بالسيقان الى الحيات وكذلك السكريات المصنعة بالاوراق حيث وجد من تجارب نزع الاوراق لصنف العنب *Thompson seedless* ان نضج الثمار قد تأخر وكذلك وزن الثمار وتلوينها والنترجين الكلي ومكونات الثمار وبين *Winkler* ان لكل عتقود يجب ان يخصص (٢٢ - ٢٦) ورقة لتمده بالغذاء. كما لوحظ أن المصدر الآخر للسكريات في الحيات عند النضج هو تحول الاحماض العضوية الى سكريات مثل حامض المالك وهذا يعلل لنا زيادة السكريات ونقصان الحموضة عندما تقترب ثمار العنب من النضج كما موضح في التفاعل ادناه.



Carbohydrate synthesis from L-malic acid (Karlson, 1964).

ويمكن القول أن مصدر جميع المواد الكارهيدراتية سواء كانت مخزنة أو مستهلكة فوراً هي عملية التمثيل الضوئي والسكريوز هو المكون من عملية التمثيل الضوئي بالاوراق والثمار الخضراء ويحلله مائياً يتكون عندنا الكلوكوز والفركتوز. أما كيف تنتقل السكريات الى الحبات فيكون ذلك عن طريق اللحاء حيث تعتبر الحبات مستقبلية للمواد الغذائية الى أن يكون الضغط الاوزموزي لها باتجاه التعادل بالنسبة للضغط الاوزموزي داخل النبات وبوجود الماء داخل النبات فأن حركته السكريات داخل النبات تكون من وإلى الحبات بصورة مستمرة (1974, Branas) وفي حالة جفاف التربة في مرحلة النضج فأن عمليات النضج سوف تسير بصورة بطيئة أما في حالة وجود رطوبة عالية بالتربة فأن السكريات سوف تكون منخفضة وفي حالة زيادة السكريات بالحبات فأن الحبات سوف تكون عصيرية القوام وعند إجراء عمليات التقليم الصيفي مثل التطويش وأزالة الافرع المائية وتوجيه النعوات الى السلك وتمريض الاوراق الى الضوء أن هذه العمليات تساعد على توجيه المواد المصنعة الى العناقيد وتعتبر الحبات مستقبلية لهذه المواد ولذلك يلاحظ انخفاض نسبة السكريات في محور العنقود وحامل الحبات نتيجة لانتقالها الى الحبات.

#### ديناميكية تجميع الاحماض العضوية بالحبات :

أ) من أهم الاحماض العضوية المكونة بالاوراق هو حامض التارتاريك tartaric والماليك L. malic التي تنتقل الى الحبات وتكون (90% ) أو أكثر من الحموضة الكلية وحامض الستريك هو ثالث حامض مهم في الاعناب ولكن نسبته قليلة في الثمار الناضجة حيث تحتوي على (0.2 - 0.3 %) من هذا الحامض وهناك أكثر من (20) حامض عضوي غير نايتروجيني في الاعناب توجد بكميات قليلة مثل (glycolic, pyruvic fumaric succinic acid , Mandelic, Trans Aconitic, glyceric, α - Oxoglutaric) الخ .

من المعلوم أن الحموضة تتأثر بالصنف وفصل النمو والمناخ ففي كاليفورنيا تقدر الحموضة بالمعايرة مع قوة (0.1) عياري باستعمال دليل الفينولفثالين وتحسب على أساس (titratable acidity) وفي العنب الناضج تتراوح بين (20 - 30) % على أساس حامض التارتاريك حسب الصنف او تكون الحموضة اعلى ما يمكن في الحبات غير الناضجة حيث يكون حامض الماليك أكثر من حامض التارتاريك . ويميل الى التعادل عند اكتمال النمو أما في الثمار الناضجة فأن نسبة حامض التارتاريك تكون اكبر من حامض الماليك فعند النضج للحبات فأن الضغط

الأوزموزي للحبات يزداد وبذلك يقل انتقال الأحماض العضوية إلى الحبات . أما نسبة الحامض في الحبات الخضراء عند بطف نمو الفرع الخضري فتكون عالية جدا تصل إلى ( ٢٥ غرام لتر ) وتخصص عند النضج إلى ( ٢,٥ غرام لتر ) وخاصة في الاعناب المزروعة في الأراضي الرملية وسبب هذا الانخفاض هو استهلاك هذه الأحماض في عملية التنفس والنمو وتحويلها إلى سكريات وقد وجد من التحليلات التي أجريت على صنف العنب Cabernet sauvignon أن نسبة الأحماض العضوية في اللب والجلد وحامل الحبات مقدرة بالمليمكافيه لكل ( ١٠٠ ) ثمرة عنب كما مبين في الجدول ( ٧ - ٥ )

جدول ( ٧ - ٥ ) النسبة المئوية للأحماض العضوية في صنف العنب  
C. Sauvignon مقدرة  
(Milliequivalent in 100) grape berries)

الحامض العضوي	اللب	الجلد	حامل الحبة	المجموع
Organic acid	Pulp	Skin	Stalk	Total
١ . Free acid	١٣,٩	٢,١	١,٥	١٧
٢ . Neutralized acid	٤,٣	٢,٤	١,٢	٨,٩
٣ . Tarturic acid	١٠,٠	٢,٢	١,١	١٣,٣
٤ . Malic acid	٨,٨	٣,٥	٠,٩	١٣,٧

( Hulm , ١٩٧١ )

كما وجد أن هناك علاقة بين عدد البنور في الثمرة ( حبة ) العنب وبين مكوناتها الكيميائية وخاصة السكريات والحموضة فكلما زاد عدد البنور كلما قلت السكريات وزادت الحموضة والجدول ( ٨ - ٥ ) يوضح ذلك .

جدول ( ٥ - ٨ ) نسبة السكريات والحموضة مقدرة بالغرام / لتر عصير من صنف العنب *Sauvignon* وعلاقتها بعدد البذور في ثمرة العنب .

عدد البذور	وزن الثمر ( غم )	نسبة الكربوهيدرات بالغرام / لتر عصير	الحموضة الكلية بالغرام / لتر عصير
١	١,٩١	٨٨	١٣٣
٢	٢,٥٢	١٦٠	١٤٢
٣	٢,٩٦	١٥٣	١٥٤
٤	٣,٢٥	١٤٥	١٦٠

( H u l m e , ١٩٧٨ )

#### خطوات بناء حامض المالك بالثمار : *Malic Acid Metabolism*

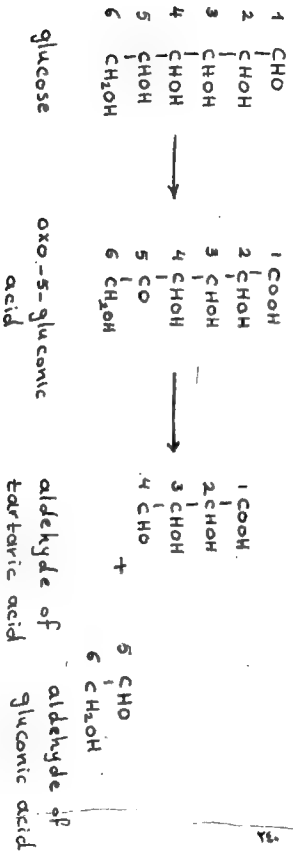
كان الاعتقاد السائد سابقاً أن الأحماض العضوية وخصوصاً حامض المالك ينتج من الأكسدة غير الكاملة للكربوهيدرات ولكن البحوث الحديثة أثبتت أن حامض المالك يتكون نتيجة لتفاعل ثاني أوكسيد الكربون  $CO_2$  مع حامض البايروفيك *pyruvic acid* ويسمى التفاعل *carboxylation of pyruvic acid* ويحدث هذا التفاعل بمساعدة أنزيم خاص يعرف :

#### *Phosphoenol pyruvate carboxyl kinase*

ويطلق على هذا التفاعل أسم الباحثين الذين اثبتوا خطوات بناء حامض المالك بهذه الطريقة *Wood & wark man reaction* وهذا التفاعل يكون نشطاً لبناء حامض المالك في الثمار الغضة غير الناضجة عنه في الثمار الناضجة كما هو موضح ادناه .

#### خطوات بناء حامض التارتاريك في الثمار *Tartaric acid metabolism*

تختلف خطوات بناء حامض التارتاريك عن حامض المالك ولو أن عملية البناء تتم في الثمار الخضراء أيضاً الغير ناضجة بدرجة اكبر من الثمار الناضجة وتتلخص خطوات البناء كالآتي : -



## ديناميكية تجميع المركبات الفينولية :

واهمها المركبات التانينية Tannin والاصباغ (pigments) أن تكون المواد التانينية يتكون في نفس الوقت الذي يبدأ فيه تجميع المواد السكرية في الحبات والنشا في القصبات والخشب القديم والجنور وللمواد التانينية يرجع الطعم القابض في الثمار . والتانينات عبارة عن استرات معقدة لاحماض فينولية وسكريات وتكون بصورة اولية في الجلد والسويقات *Stems* وفي بنور ثمار العنب وتكون نسبتها بصورة عامة في العصير الطازج للعنب الاحمر ( ٠.٥ - ٠.٢ % ) أما في العنب الابيض فتكون ( ٠.١ - ٠.٣ % ) وإن زيادتها تكون بنفس زيادة اللون في الحبات وينبغي الإشارة الى ان للتانينات اهمية في تثبيت اللون في التبيذ الملون .

الاصباغ في الحبات : أن اللون الاخضر في الحبات التي في المرحلة الخضراء يعود الى صبغة الكلوروفيل والكاروتين اما في مرحلة النضج فأن الاصناف البيضاء تبدأ صبغة الكلوروفيل بالاختفاء تدريجياً لفترة طويلة ويأخذ اللون الاصفر او الابيض الشفاف بالظهور كما في الصنف (Malaga) (Winkler) وآخرون ، ( ١٩٧٤ ) .

أما في الاصناف الملونة فأن صبغة الانثوسيانين والفلافونيل هي التي تسود عند النضج واليها يرجع اللون الاحمر ، الأزرق ، الأرجواني والأسود .

فالصبغات في اصناف الاعناب الحمراء والسوداء من العنب الاوربي *Vitis vinifera* تحتوي على انثوسيانين احادي الكلوكوسيد *monoglucoside* كما في النوع *V. riparia, Vitis rupestris* وهناك انثوسيانين ثنائي الكلوكوسيد ( خاصة في الهجن المنتجة بصورة مباشرة ) أن تجمع هذه الصبغات يكون في الجلد في ( ٣ - ٤ ) طبقات من البشرة ولا تتكون في الاوراق وقد يكون السبب في تكوناتها في الثمار وعدم تكونها في الاوراق هو أن جزيئاتها تكون كبيرة الحجم من الصعب انتقالها الى الحبات وأن الظروف الملائمة لتكونها هو المحتوى العالي من الاحماض العضوية وزيادة السكريات عند مرحلة البلوغ أما صبغة الفلافونيل فهي تتكون في جلدة الحبات ذات اللون الاصفر وعادة فأن الصبغة تتركز في الجلد ونادراً ما تمتد الى اللب (*pulp*) الا في حالات خاصة مثل صنف العنب *Bauschet* *Alicante* حيث تمتد الصبغة الى اللب ويكون لون العصير الناتج منه أحمر أو أسود وهي الصبغات الموجودة في الجلد واللّب حيث عند نضج الثمار فأن الخلايا الداخلية النافذة من الجلد تنفذ اللون الى اللّب لذلك فأن اللّب القريب من الجلد يصبغ ملون . ويعود اللون الاصفر والبرتقالي في العنب الى صبغات الكاروتيني

والزاثونيل في الطبقات الخارجية من الجلد أما الصبغة الصفراء في الاعناب البيضاء والحمراء فتعود الى صبغة الفلافون وكلوكوسيتها ( الفلافونال ) واكسدة هذه الصبغة يعطي مركبات بنية اللون تعطى للحبات في بعض الاصناف اللون الازرق الغامق . أن تركيز الصبغات وخاصة الانثوسيانين في العنب يتراوح بين صفر في الاصناف الخالية من هذه الصبغة أي الصفراء و ٢٥٠٠ - ٣٣٠٠ ملغم / كغم في صف العنب

Alicante Baushet

### ديناميكية تجميع المواد العطرية في الحبات : **Oderous constituents**

خلال مرحلة فأن النضج فأن الاعناب تكون مواد عديدة تعطى لكل صف رائحة معينة وهذه المواد هي التي تميز الموسكات **Muscats** وتعطي الكونكورد **Concord** الرائحة المميزة له وتختلف هذه المواد باختلاف الاصناف فتكون قوية في بعضها وضعيفة في البعض الآخر والرائحة الثعلبية في العنب الأمريكي **Vitis labruscu** من بين المطور المهمة في العنب ويحتوي عنب الكونكورد منها عند النضج على ملغرام من المادة العطرية لكل لتر عصير من العنب . أما في العنب الاربهي **Vitis vinifera** فتجد درجات مختلفة من المواد العطرية البسيطة كما في الصنف **Pinot gris , Riesling Italian , Cabernat Savrignon** والمواد العطرية من نوع الموسكات كما في **Muscat of, Italia, Muscat Ottonel** الخ . **Alexandria**

وهناك مواد عطرية من النوع الخاص مثل **Feteasca regala** و **Traminer** , **Ptitit sauvignon, pink** . المواد العطرية البسيطة يكون الاختلاف فيما بينها قليل جدا لذلك لا يمكن الاعتماد عليها في الفحص الكيميائي وصبغة التحليل ولكن توجد بينها اختلافات كما هو الحال في الصنف فيتاسكا الابيض وأل **Neuburger** وال **Oporto** والكابرنيت سايفونكون **Cabernat sauvignon**

### المواد العطرية من نوع الموسكات :

وعدها ما يقارب (٦٠) مركب مهم من بينها مركب لينالول **geraniol, linalool** الذين تم عزلهما بواسطة التجارب من الموسكات ويشكل الاول **(linalool)** (٢٠ - ٦٠) جزء بالمليون حيث يوجد في جميع الموسكات بجانب بعض المركبات القليلة الأخرى ليعطي النكهة الخاصة التي تتراوح بين القليلة الى القوية كما في الاصناف **Muscat Ottonels, Chasselas Musque**



ودراسة هذه المركبات تدلنا على مبادئ هذه المواد ، تتكون في الاوراق وتنقل الى الحبات عند بداية مرحلة البلوغ وتزداد حتى النضج وتقل تدريجيا في مرحلة ما بعد النضج أي بعبارة أخرى ان الرائحة المميزة تتكون في الثمار وترتكز في جلد الثمرة للعنب ( Winkler وآخرون ، ١٩٧٤ )

### المواد العطرية من النوع الخاص :

وهي تتكون في بعض الاصناف وتنطبق على صنف خاص واحد ويكون هناك اختلاف بين الاصناف والسلالات كما هو الحال في الاصناف Gewilztraminer, Traminer pink

### البكتين : pectin

وهي عبارة عن وحدات متكررة مشتقة من حامض الكلاكتورنيك وتوجد في ثلاث صور هي البكتين غير الذائب أو الأولي Proto pectin والبكتين pectin وحامض البكتيك pectic acid وتعتبر مركبات البكتين من المكونات العادية لكرمة العنب وثمارها والبكتين الغير ذائب يوجد في الجدار الاول من الخلية ، الصفيحة الوسطية من جدار الخلايا وهي عبارة عن خليط من بكتان الكالسيوم والمغنيسيوم ، أما أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم كحامض البكتيك فهي مواد هامة في تقوية الصفيحة الوسطية وخلال النضج فإن البكتين غير الذائب يتحول الى بكتين ذائب والثمار تكون طرية نتيجة لأزالة بكتان الصفيحة الوسطى ( Bornner ١٩٥٠ ) وتغير قوام الثمرة يعود الى تغير في البكتات وهو له تأثير على صفات التخزين والشحن لأنصاف العنب المختلفة فبعض الاصناف تحافظ على صلابتها عند التخزين والشحن في حين أنصاف أخرى تصبح لينة جدا مثل بيض الحمام . أما العنب الامريكي مثل الصنف Concord فيكون غني بالبكتين لنا فيكون مفضل في صناعة الجيلي .

### الانزيمات : Enzymes

وهي الاساس في نظام الأكسدة الذي يكون نشطا في جلد الثمرة ووجد Cossignavd ( ١٩٦٦ ) بأن الجلد البذور وسويقات الحبات تحتوي على معظم الانزيمات وتقل في لب الثمر ولقد قام مجموعة من الباحثين بفصل الانزيمات المحللة للبروتين Bojcaro ، ( ١٩٦٣ ) ووجد أنها تتكون من Phenolase,

**Invertase phosphatase, peroxidase, Invertase** ووجد أن **Invertase** هو المسؤول عن تحلل السكروز الى كلوكوز وفركتوز في ثمار العنب ويصل الى اعلى نشاط له في الثمار بعد ستة أسابيع من التزهير ( Winkler وآخرون ، ١٩٧٤ ) ولا حظ **Hawker** ( ١٩٦٩ ) الانزيمات التي لها علاقة ببناء وتحلل حامض المالك في الاعناب مثل **Malatedehydrogenase** ووجد ( Pallavicin ، ١٩٦٧ ) بأن الانزيمات التالية توجد في جلدة الثمار (**Sucrase, proteinase, phosphatase, phenolase**) وهي مسؤولة عن ليونة الثمرة عند النضج حيث تقوم بتحويل البكتين الاولي غير الذائب الى حامض البكتيك الذائب ويزال من الصفحة الوسطية وبذلك يقل قوام الثمرة وتصبح طرية .

### الفيتامينات : **Vitamines**

تعتبر ثمار العنب ليست غنية في محتواها من فيتامين (C) الذي تتراوح نسبته ( ٥٠ ) ميكرو غرام / لتر عصير أو ( ٥ ميكرو غرام / ١٠٠ سم<sup>٣</sup> عصير ) وذلك حسب الصنف بينما مجموعة فيتامين (B) فنسبها مرتفعة بثمار العنب وفيما يلي نسبة هذه الفيتامينات من المجموعة (B) في ثمار العنب صنف **Merlot** على أساس ميكرو غرام لكل لتر عصير كما في الجدول ادناه ( ٥ - ٩ ) .

### المواد النيتروجينية : **Nitrogenous compounds**

توجد مركبات النتروجين في الاعناب بصورة ايونات الامونيوم ومركبات عضوية كالاحماض الامينية **amines, peptides, hexose** ، والاحماض النووية والبروتينات كما توجد اثار قليلة من نترات النترويلين في ثمار العنب . ومن بين المركبات العضوية النتروجينية المهمة هي **phospho-tungstic** ويشمل **peptides** الثلاثي والرابعي والاحماض الامينية الثنائية مثل الارجنين. **Arginine** واللسين **Lysine** واحماض **Heterocyclic** مثل **Humine proline, histidine** فيشمل **tryptophane, tyrosine** أما مركب **Amide** فيتكون من **glutamine, Asparagine**

### المعادن : **Minerals**

هي تلك المواد التي تأخذها الكرمة من التربة وتتحرك الى النبات والثمار وعند حرق الثمار وجعلها على شكل رماد (**Ash**) فإن هذه المواد تبقى في الرماد وتتراوح

جدول ( ٥ - ٩ ) التغيرات في نسبة مجموعة فيتامين (B) في ثمار العنب صنف

Merlot خلال النضج .  
(B) in Merlot grape cultivar. during ripening  
changes in vitamin of group (exp. in Microgram/ 1000 grape berries).

Vitamin	٢٦ / آب	١٠ / ايلول	٢٠ / تشرين أول	١ / تشرين أول	١١ / ١٠	١٧ / ١١
1. Thiamine	٢٢٨	٢٦٨	٢٦٤	٢٥٠	٤٥٠	٣٦٦
2. Riboflavine	—	٢,٨	٦,٣	١٤	١٢,٢	٨,١
3. Pantothenic acid	٤٩٠	٥٥٠	٩٦٠	٦٤٠	٦٦٠	٤٧٠
4. Nicotinamide	٢٩٠	٤٦٠	٥٩٠	٦٣٠	٦٦٠	٧٠٠
5. Pyrodoxine	١٢٠	١٩٠	٢٢٠	٢٤٠	٢٤٠	١٩٠
6. Biotin	٥,٥	٤,٢	١,٥	١,٣	٢,٥	٢,٥
7. Mesoinositol	١٨	١٨٤	٢١٢	٢٢٨	٢٢٨	٢٩٧

بعد ( Hulme, ١٩٧١ )

كمياتها بين ٠,٢ - ٠,٦ ٪ من الوزن الطازج للثمار ان الاملاح المعدنية تتأثر بظروف التربة والظروف الجوية وكذلك بالمادة التي تستعمل في مقاومة الامراض والخشرات كما ان نسبتها تتغير تبعاً لمراحل نضج الثمار كما هو موضح في الجدول التالي في صنف العنب merlot محسوبة على أساس نسبة الرماد الكلي مقدار بالغرام لكل ( ١٠٠ ) ثمرة عنب كما في الجدول ( ٥ - ١٠ ) .

قواعد تقدير نضج الثمار : **Ripening Index**

العنب من المحاصيل التي تجنى في مرحلة النضج وفي هذه المرحلة يكون فيها توازن بين الحلاوة والحموضة اي بين السكريات والاحماض في الثمرة ويكون ذلك حسب الفرض من استعمال الثمار وأن جني الثمار قبل البلوغ والنضج يعتبر خطأ كبيراً لانه نسبة السكريات لاتزداد بعد الجني اضافة الى ان الثمار لا يكتمل تلونها بعد الجني .

جدول ( ٥ - ١٠ ) التغيرات في المكونات المعدنية لثمار العنب Merlot خلال النضج  
Changes in the mineral components during the ripening of the Merlot grape

Mineral components	th. Aug ١٢ / آب	th. Aug. ٢٠ / آب	th. Sept. ٦ / أيلول	th. Sep. ٢٠ / أيلول	th. Sep. ٣٠ / أيلول	th. ١ / تشرين أول
المركبات المعدنية						
Total ash	١,٧	٢,١	٢,٧	٢,٨	٢,٨	٥,٠
Alkalinity of the Ash	٢٢,٨	٢٧,٥	٢٩,٠	٣٦,٧	٣٩,٨	٢٨,٠
K <sup>+</sup>	١١,٢	٢٦,٦	٢٥,٤٥	٤٢,٤	٥٠,٥	٤٢,٨
Na <sup>+</sup>	٠,٥	٠,١	٠,٨	١,٠	٠,٩	١,٧
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup>	٧,٠	١٢,٦	١١,٥	٨,٨	٩,٥	١٣,٠

( Hulme, ١٩٧١ )

The amounts of the cations and the alkalinity of the ash are expressed meq. in the juice of 100 grape berries. Total ash content is expressed in g./ 100 berries.

وهناك مقاييس لتقدير نضج ثمار العنب ولكن لا يمكن الاعتماد على احدهما فقط بل يمكن الجمع بين بعضها والبعض الآخر لتقدير نضج الثمار ومنها : -

١. مقاييس حسية او مرئية : **Visual Index** او فيزيائية **L.physica**  
وهي المقاييس التي تعتمد على الحواس البشرية كالنظر أو النوق أو اللمس وتشمل هذه المقاييس الآتي : -

أ - التغير في لون قشرة الثمرة (skin color) ويشمل انحلال اللون الاساسي (Ground color) المكون من الكلوروفيل وظهور اللون الجديد (over color) المميز للصف ويدل ذلك على نضج الثمار.

- ب - التغير في لون لب الثمار (flesh color) ويكون التغير من اللون الاخضر الى اللون الابيض او الاصفر الكهرمائي حسب الصنف ويمكن الاعتماد على صور ملونة (standar color) لتحديد النضج .
- ج - التغير في طعم ونكهة الثمار ويعتبر الطعم الجيد دليل على التوازن بين السكريات والحموضة وفي هذه الحالة يتم تنوq الثمار الطرفية في العنقود حيث أنها اخر ما ينضج وأن كان طعمها حلو مقبول دل ذلك على نضج العنقود .
- د - التغير في صلابة الثمار أو زيادة طراوة الثمار ويمكن الاستدلال عليها بواسطة الضغط على الثمار بين اصابع اليد فكلما كانت لينة دل ذلك على نضجها .
- هـ - سهولة انفصال الثمار من حامل الحبة يدل على نضجها .
- و - لون حامل العنقود اذا تغير لونه من الاخضر الى البني الفاتح وتخشب دل ذلك على النضج .
- ز - لون قصره البنور اذا تغير الى اللون البني دل ذلك على النضج .
- ح - سهولة انفصال البنور عن اللب يدل على نضج الثمار .

## ٢ - المقاييس الكيميائية : Chemical index

وهي مجموعة من المقاييس تعتمد على التغيرات الكيميائية في الثمار اثناء النضج وتشمل هذه المجموعة من المقاييس على ما يلي : -

### أ - قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة : Total soluble solids (TSS)

وتقدر هذه النسبة بواسطة الرفركتروميتر اليدي Handy refractometer والرقم الواجب الوصول اليه يختلف باختلاف الاصناف والفرض من استعمال الثمار ويمكن استخدام جهاز الهايدروميتر Hydrometer لاداء نفس الفرض حيث أن السكريات المختزلة ( كلوكوز + فركتوز ) تكون أهم المواد الصلبة الذائبة وبتقدير الكثافة النوعية لعصير الثمار يمكن تقدير نسبة السكريات وهذه النسبة تكون مقاربة الى TSS الذي تم تقديره أما كيف تتم عملية القياس فتأخذ الثمار عشوائياً وتغمر في خلاط كهربائي وتشرح ويجانس العصير فتأخذ عدة قطرات منه وتوضع على جهاز الرفركتروميتر ثم يتم قراءتها ويمكن اجراء القراءة بالحقن عن طريق أخذ عدة حبات من العنقود وقراءتها عن طريق عصر كل حبة على الجهاز وقراءتها واستخراج معدل مجموع القراءات والاستدلال على النضج .

#### ب - قياس الحموضة : Acidity

كما مر سابقاً فإن أهم الأحماض الموجودة بالعنب هي حامض التارتاريك والماليك وهما يكونان ( ٩٠ ٪ ) من مجموع الأحماض السائدة في الثمار الناضجة حيث تقدر الحموضة بالمعايرة مع هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) قوة عشر عيارى ( ٠.١ ع ) باستخدام الفينولفثالين Phenolphthalein فيؤخذ ( ١٠ ) سم<sup>٣</sup> من العصير الرائق وتضاف إليها ( ٥٠ - ١٠٠ ) سم<sup>٣</sup> ماء مقطر ( في حالة الأصناف الملونة ) و ( ٢ - ٣ ) قطرة من دليل الفينولفثالين ثم يماير بهيدروكسيد الصوديوم (NaOH) حتى يصل اللون الى بنفسجي فاتح ويبقى اللون فترة لاتقل عن ( ١٠ ) ثواني . وفي حالة الرغبة في تقدير الحموضة على أساس عدد الغرامات من حامض التارتاريك لكل ( ١٠٠ ) سم<sup>٣</sup> من العصير فيحضر محلول NaOH بقوة ( ٠.١٣٣ ) وتجري معادلته مع ( ١٠ ) سم<sup>٣</sup> من العصير بالطريقة السابقة .

وبقسمة عدد السنتيمترات المكعبة من NaOH على ( ١٠ ) يكون الناتج هو ( ٠.١ ) غرام من حامض التارتاريك وحيث أن كمية العصير المستخدمة هي ( ١٠ ) سم<sup>٣</sup> فيجب الضرب في ( ١٠ ) والقسمة على ( ١٠٠ ) للحصول على عدد الغرامات من حامض التارتاريك لكل ( ١٠٠ ) سم<sup>٣</sup> من عصير العنب . وعادة عندما تنضج الاعناب فإن نسبة الحموضة تقل بها وهي تختلف باختلاف الأصناف فالأصناف عديمة البنور مثلاً Thompson seedless تكون بها هذه النسبة مرتفعة .

#### ج - قياس نسبة السكر الى الحموضة : Degree Sugar/Acid Ratio

وهي أفضل الطرق حيث أن كل من السكريات والحموضة يؤثر على طعم الثمار وصلاحياتها للاستهلاك وتختلف النسبة باختلاف الأصناف فمثلاً تكون النسبة للأصناف ( Ribier, Malaga, Thompson seedless ) حوالي ( ١٠٠ : ١٠٠ ) أما الأصناف Muscat, Cornichon, Ohanz, Emperor, Olivette blanche فتكون النسبة ( ١٠٠ : ١٠٠ ) ويؤثر المناخ على نسبة السكريات الى الحموضة فإذا حدث النضج للثمار في جو حار فإن النسبة سوف تكون كبيرة أما اذا حدث النضج في جو بارد فإن النسبة تكون قليلة .

#### د - قياس الصبغات : carotene, chlorophyll

Anthocyanins في قشرة الثمار او في عصير الثمار .

### ٣ - المقاييس الحسابية : Computation index

وتشمل هذه المقاييس أما عدد الايام من اكتمال التزهير **full bloom** وحتى النضج أو عدد الوحدات الحرارية المتجمعة منذ الازهار حتى النضج وهي تختلف باختلاف الاصناف وباختلاف الظروف المناخية .

#### تساقط الاوراق : leaf fall

في نهاية فصل الخريف وعند انخفاض درجات الحرارة بصورة تدريجية يبدأ التغير في لون الاوراق من اللون الاصفر في الاصناف البيضاء الى اللون الاحمر أو البرونزي في الاصناف الملونة وأن التغير في لون الاوراق يصحبه تغيرات داخل الورقة حيث تكون البلاستيدات الخضراء كبيرة العمر ويكون هناك فجوات داخل الخلية وهو دليل على عدم استطاعة الورقة على القيام بوظائفها بصورة جيدة وعند انخفاض درجة الحرارة بصورة اكثر يبدأ تساقط الاوراق من قاعدة القصة نحو القمة وهذا التساقط أما أن يكون طبيعى وبصورة تدريجية أو يكون غير طبيعى حيث تساقط الاوراق من على الكرمة مرة واحدة وذلك عند انخفاض درجة الحرارة تحت الصفر المئوي .

وتبدأ مرحلة التساقط من سقوط أول ورقة من على الكرمة ( أو النبات ) وتنتهي بتساقط كل الاوراق من على الكرمة . أي من منتصف أو نهاية شهر تشرين الثاني وحتى منتصف شهر كانون الاول ويستغرق ذلك شهرا أو نادرا اكثر من ذلك .

#### ميكانيكية التساقط :

في نقطة اتصال الورقة في الفرع تظهر طبقة عازلة متكونة من خلايا بركيمية ضعيفة الاتصال فيما بينها وهذه الخلايا عند هبوب الرياح وتحريك الاوراق سوف تنفصل وتسقط وكذلك عند انتفاخ الخلايا في هذه المنطقة حيث تقل نقاط الاتصال بينها وبعد تساقط الاوراق بوقت قصير يلتحم مكان سقوط الورقة ليمنع تبادل الغازات وبخار الماء بين النبات والوسط .

في وقت تساقط الاوراق يتوقف تمثيل الكربون والنتج وتحرك المواد المعدنية باتجاه النبات باستثناء الكالسيوم والمغنيسيوم وتبدأ الشعيرات الجذرية بالموت وتبدأ الجذور بالتغطية بطبقة فلينية أو من الكيوتين وبذلك يقل تأثيرها بالوسط الخارجي ويتوقف الامصاص بينما يستمر النتج ويكون الضغط داخل النبات سلبا وتكون نتيجة قلة الماء داخل النبات والجفاف الجزئي للمكونات .

أن بداية وطول وسرعة تساقط الأوراق تعتمد على عدة عوامل منها ظروف الوسط والصنف حيث تلعب دور كبير في هذا المجال . ففي السنين التي يكون بها الخريف طيبمى في انخفاض درجات الحرارة يكون تساقط الأوراق طيبمى أما في الخريف غير الطيبمى وطويل جذا أو قصير فأن التساقط يكون غير طيبمى ففي حالة ظهور الجليد المبكر في الخريف يؤدي الى تساقط الأوراق الاجباري وهنا يؤثر على نضج الخشب وكذلك في حالة أكل الحيوانات للأوراق بعد جنى الحاصل .

الاصناف المختلفة من غنب الثمار والاصول تظهر أختلاف في سرعة وطول فترة تساقط الأوراق تحت نفس ظروف المناخ فبعضها يكون مبكر وسريع التساقط وبعضها متأخر وطويل التساقط .

موقع النبات من التضاريس الارضية وارتفاع جذع الكرمة تؤثر على تساقط الأوراق فالنباتات التي تكون في اتجاه الرياح الباردة وذات الجذع الطويل تبدأ التساقط بصورة سريعة عن النباتات باتجاه الشرق وذات الجذع القصير حيث عند انخفاض درجات الحرارة يكون التساقط في الحالة الاخيرة كثير وبذلك يكون نضج الخشب في الحالة الاولى أفضل من الحالة الثانية .





## الفضاء

### « اكثار الكروم »

#### اكثار الكروم :

تكاثر الكروم أما جنسيا بواسطة البنور أو خضريا بأستعمال العقل الساقية أو الترقيد أو التركيب وكذلك بزراعة الانسجة . ويعتمد اختيار طريقة الاكثار المناسبة على الهدف من الاكثار ، فتستخدم طريقة التكاثر بواسطة البنور للحصول على اصناف جديدة ، أما التكاثر بواسطة التطعيم أو التركيب فيلجأ اليه عادة للتطعيم على اصول مقاومة الحشرة الفيلوكسرا أو النيماتودا ( الديدان الثعبانية ) وعادة يعطى التكاثر بواسطة العقل أو الترقيد نباتات مشابهة للام في جميع الصفات .

#### الاكثار بالبذور :

تكاثر كروم العنب في الحالة البرية عن طريق البنور غالبا الا أن هذه الطريقة لا تستخدم عمليا في اكثار الكروم الا في حالة الرغبة في الحصول على اصناف جديدة يعطى الاكثار بالبذرة كروما تختلف عن الكروم الام المأخوذة منها البنور بسبب التركيز الوراثي الخليط لكروم العنب وانعزال العوامل الوراثية من خلال الكميات المذكورة والمؤنثة وتنحصر أهمية هذا النوع من التكاثر في برامج التحسين الوراثي

للكروم . فبعد اختيار أباء التهجين يتم الخصي لأزهار كروم الصنف المختار كآب وبعد حدوث عملية التلقيح والاختصاب وعقد الثمار العناقيد على الكروم الى تمام النضج بحيث يصبح لون البنور بني أو أسمر داكن .

تقطف العناقيد الناضجة وتستخرج البنور منها عن طريق عصر الحبات أما يدويا أو ميكانيكيا ثم تفصل البنور على منخل لازالة بقايا اللب والقشور ويتم تجفيفها هوائيا في الظل وتحفظ في أكياس يكتب عليها البيانات اللازمة ( أسماء الاصناف الداخلة في التهجين ، عدد البنور تاريخ استخراج البنور ) .

تحتاج بنور العنب الى تضييد على درجات حرارة منخفضة ( ٢ - ٧ م ) لمدة تتراوح بين ٦٠ - ١٢٠ يوم حسب النوع . وقبل زراعة البنور يفضل تقمعه بالماء لمدة ٣ - ٤ أيام مع مراعاة تغيير الماء يوميا .

أن أنسب وقت لزراعة البنور هو خلال شهر شباط الى آذار وتحتاج البنور الى حوالي ١٥ يوم لكي تثبت . ويكون انبات بنور العنب جيدا ونمو البادرات الحديثة متجانسا اذا تم في درجة حرارة ٣٠ م - ٣٥ م . تزرع البنور أما في صناديق الانبات أو الجيفي بوت Jiffy pot أو في صناديق صغيرة بحيث يتم وضع بذرة أو بذرتين في كل سدانة . ويراعى أن يكون الوسط المستعمل للانبات مفككا وجيد التهوية . كما يمكن زراعة البنور مباشرة في المشتل على خطوط حيث تكون المسافة بين بذرة واخرى ٥ - ١٠ سم والمسافة بين خط واخر بين ٣٠ - ٤٥ سم وعق زراعة البنور يكون بين ٣ - ٥ سم . وعندما يبلغ طول البادرات حوالي ١٥ سم أي تحتوي على ورقتين حقيقيتين اضافة الى الاوراق الفلقية تنقل البادرات الى بستان التربة حيث تزرع على مسافة ٢ × ٢ م أو ٢,٥ × ٣ م وتظل هناك الى أن تثمر . ويكون نمو البادرات المزروعة في ترب خصبة معتنى بتسميدها وخدمتها سريما حيث يمكن أن يصل ارتفاع الشتلة الى ٥٠ - ١٥٠ سم . خلال السنة الاولى من زراعتها . ويراعى دائما ازالة أو تقصير الافرع الجانبية في حالة ظهورها كما يجب اجراء العمليات الزراعية المختلفة كالعزق والتسميد والري في مواعيدها المناسبة . وفي نهاية آب او بداية أيلول يفضل قرط القمم النامية للسيقان الرئيسية وذلك للمساعدة على نضج خشب الساق . وبعد أن تثمر الشتلات يتم تقييم كمية وخواص المحصول . حيث يجري بعد ذلك تكثير الكروم التي تتميز بمواصفات متفوقة لتدخل في تجارب مقارنة مع الاصناف السائدة في المنطقة . أما الكروم رديئة الصفات فتقلع .

ومن الجدير بالذكر أن الشتلات الناتجة من زراعة البنور تتأخر بالانثام عن الشتلات المكثرة خضرىا .

## الاكثار الخضري :

تكثر الكروم على نطاق واسع عن طريق التكاثر الخضري حيث يتم اكثار الاصناف البنرية والاصناف عديمة البنور بهذه الطريقة على حد سواء . وتكون الكروم الناتجة مطابقة في صفاتها مع كروم الامهات وبذلك يمكن المحافظة على الاصناف المرغوبة بنفس تركيبها الوراثي ويشمل الاكثار الخضري في العنب الاكثار بالعقل أو بالتطعيم أو بالترقيد .

## ١ - الاكثار بالعقل :

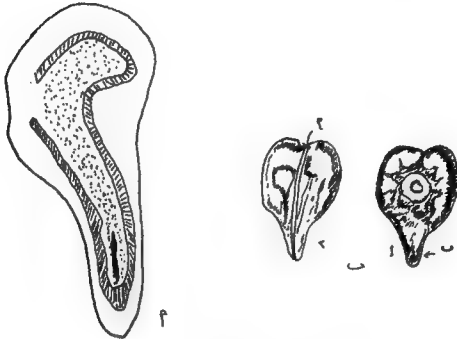
الاكثار بالعقل هو أسهل وأرخص طرق الاكثار في العنب ويتبع على نطاق تجاري في المناطق الخالية من حشرة الفيلوكسيرا كالجمهورية العراقية وتمتاز هذه الطريقة بعدة ميزات أهمها امكانية انتاج أعداد كبيرة من النباتات في مساحة محدودة ومن عدد قليل من النباتات الأم ، طريقة رخيصة وسريعة وبسيطة ولا تحتاج الى معدات أو أجهزة خاصة كما في حالة التطعيم أو التركيب .

وكروم العنب من النباتات التي تتكون الجنور على عقلها بسهولة ماعدا بعض اصناف وأنواع العنب الأمريكي *Vitis rotundifolia* حيث لا تتكون جنور على عقل هذه الاصناف والانواع بسهولة بصفة عامة يمكن تجهيز العقل في أي وقت بعد تساقط الاوراق في الخريف والى ما قبل تفتح البراعم في الربيع بحوالي ثلاثة أسابيع ويراعي في موعد تجهيز العقل الاتي :

١ . العقل التي تجهز مبكرا خلال شهر كانون الاول لا يمكن زراعتها بعد تجهيزها مباشرة حيث تكون أرض المشتل غير جاهزة للزراعة كما أن زراعتها في هذا الموعد المبكر يتعرض الكثير منها للتعفن في التربة خلال الفترة الطويلة التي تمضي بين موعد الزراعة وموعد تكوين الجنور وتفتح البراعم في الربيع ، ومثل هذه العقل يجب أن تخزن بطريقة جيدة الى أن يحين موعد زراعتها .

٢ . تفرس العقل التي تجهز في موعد مناسب في المشتل مباشرة دون الحاجة الى اجراء عملية تكليس عليها ، حيث تعتبر المدة من منتصف كانون الثاني الى أواخر شباط صالحة لفرس عقل العنب في المشتل في القطر ، ويعتبر الموعد من منتصف كانون الثاني الى اوائل شباط ملائما لزراعة العقل في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر بسبب الدفء المبكر كما ان شهر شباط ملائما في المنطقة الشمالية .

٣ . العقل التي تجهز متأخرة في اذار تكون نسبة نجاحها في المشتل قليلة وذلك نظرا لحاجة العقل الى مدة كافية لتكوين الجنور قبل تفتح البراعم ، ونظرا لارتفاع درجات الحرارة خلال هذا الشهر فإن البراعم تفتح أولا ويعطي افراعا قبل تكوين القدر الكافي من الجنور مما يؤدي الى جفاف العقل بسبب اختلال التوازن المائي حيث تكون كمية الماء المفقودة عن طريق النتح اكثر من كمية الماء الممتصة .



بذرة الصنب من الناحية الظهريّة

١ - البطينيّة - ٢ -

أ - الحدود طولي

ب - منقار

ج - الكلازا

شكل (١ - ٢) أ - مقطع طولي في بذرة الصنب

ب - المظهر الخارجى للبذرة .

## رزم العقل وخزنها ،

بعد تجهيز العقل يفضل أن تحزم على شكل حزم تحتوي كل حزمة على ٥٠ - ١٠٠ عقلة تكون نهايتها القاعدية مستوية وتربط الحزمة برباطين أحدهما قرب القمة والآخر قرب القاعدة ويجب أن توضع مع كل حزمة علامة تربط بها جيدا توضح أسم الصنف وتاريخ الجمع ومكان أخذ العقل وعدد العقل وأي معلومات أخرى . وعندما يتم تهيئة العقل مبكرا خلال كانون الأول يجب خزنها بطريقة تشجع تكوين الكالس *callus* على قواعدها ، والكالس عبارة عن كتلة غير منتظمة من خلايا برنكيمية تتكون على مكان الجروح في العقل وتساعد على التئام هذه الجروح وتمنع دخول الجراثيم الى انسجة العقلة ويمكن خزن العقل بوحدة من الطرق التالية ،

١ - تحت الظروف المادية تخزن عقل العنب بحفر خندق عرضه حوالي ٥٠ سم وعمقه بين ٤٠ - ٥٠ سم ، أما طوله فيتناسب مع كمية العقل المراد حفظها في مكان جيد التهوية وأرض غير غدقة ذات ماء أرضي بعيد عن السطح ويوضع في قعر الخندق طبقة من البيت موس أو الزميج والرمل ، توضع حزم العقل بحيث تكون مقلوبة الوضع أي يكون القطع المائل الى أسفل والقطع الافقي الى أعلى وذلك لمنع تفتح تفتح براعم العقل لأطول فترة ممكنة . وتغطى الحزم بطبقة من الرمل الرطب بسمك ٥ سم على أن ترطب بالماء من وقت لآخر حتى لاتجف العقل كما يجب تفادي زيادة الرطوبة حتى لاتتسبب في تعفن العقل ، وفي المناطق الباردة كالمناطق الشمالية من القطر تضاف طبقة من السماد الحيواني سمكها عدة سنتيمترات لتزيد من حرارة الطبقة السطحية تساعد الحرارة مع الرطوبة على تكوين نسيج الكالس . وتتبع هذه الطريقة اذا كانت مدة الخزن لاتزيد عن ٣ - ٥ أسابيع قبل موعد الزراعة في المشتل وهي الفترة اللازمة لتكوين الكالس ، أما لو زادت المدة عن ذلك يتشجع تكوين الجنور التي تكون هشة وتهشم اثناء نقل العقل واثناء الزراعة .

٢ . في المشاتل الحديثة تحفظ العقل في مخازن مبردة ، حيث يتم معاملة العقل أو تقمها بمادة مطهرة (*fungicide*) مثل *al chinosol* بنسب ٠,٢ - ٠,٥ ٪ لمدة ١٥ ساعة أو الكابتان ، ثم توضع الحزم الحاوية على العقل في اكياس بلاستيكية وتوضع الاكياس في مخازن مبردة مع توفير رطوبة عالية ودرجة حرارة بين ١ - ٧ م .

٢. عند شحن العقل لمسافات بعيدة فيجب أن تحفظ في صناديق خاصة تحتوي على طبقات من نشارة الخشب أو البيت موسى الرطب .

#### مواصفات العقل الجيدة .

١. أن تكون العقل مجهزة من كروم البساتين الخالية من الخلط الصنفي وهذه البساتين يطلق عليها « بساتين أمهات » ويمكن تجهيز العقل من بساتين لا يزيد الخلط الصنفي فيها عن ٥ ٪ ويطلق عليها عادة « بساتين درجة أولى » وعادة يتم وضع علامات واضحة على الكروم المخالفة للصف الأساسي بحيث تقلم أولا في موسم التقليم الشتوي ويستبعد الخشب المزال منها من أرض البستان قبل البدء بتقليم كروم العنب للصف الأساسي التي يجهز من قصباتها العقل المطلوبة .

٢. عدم أخذ العقل من الكروم قوية النمو والكروم التي حملت محصولا وفيرا في الموسم الماضي ( لأن قصباتها تكون فقيرة في المواد الكربوهيدراتية ) .

٣. أن تجهز العقل من قصبات بطول لا يقل عن ٧٥ - ١٠٠ سم وقطر لا يقل عن ٨ ملم ولا يزيد عن ١٣ ملم وأن يكون طول السلاميات بين ٦ - ١٠ سم السلاميات القصيرة تدل على ضعف النمو ، والقصبات ذات السلاميات الطويلة تدل على سرعة النمو حيث يكون مخزونها الغذائي قليلا .

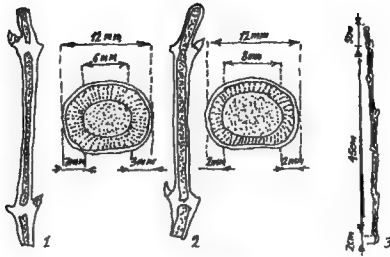
٤. أن يكون الخشب ناضجا ويتميز باللون المميز للصف ، وأن تكون العيون الموجودة عليه جيدة التكوين ، ويستدل على نضج الخشب منه بواسطة الضغط عليه حيث يكون صلبا بدرجة كافية .

٥. أن لا يزيد قطر النخاع في القطع العرضي عن ثلث قطر العقلة ( شكل ٢ - ٦ ) .

٦. أن تكون العقل طازجة ، ويمكن التأكد من ذلك بتجديد قطع طرف العنلة بعد تقمها بالماء حيث يكون السطح رطبيا . كما يجب أن لا تقل نسبة الرطوبة داخل العقل عن ٤٢ ٪ .

٧. أن تكون البراعم بحالة جيدة ويمكن الحكم على ذلك بالشكل الظاهري ويعمل قطاع طولي فيها فتظهر بلون أخضر .

٨. أن تخلو العقل من الأضرار الميكانيكية أو آثار الأمراض الفطرية أو الآفات الحشرية أو الأمراض الفيروسية كما يراعى أن تكون العقل مستقيمة وغير ملتوية .



شكل (٦ - ٧) نسبة النخاع الى الخشب في عقل العنب .

١ . نسبة الخشب الى النخاع ١ : ٢ جيدة .

٢ . نسبة الخشب الى النخاع ١ : ٣ مقبولة .

٣ . العقل القياسية لكروم العنب .

٤ . كيفية رزم عقل الكروم بعد اعدادها .

## انواع العقل

### أ - العقل الساقية الخشبية Hardwood cuttings

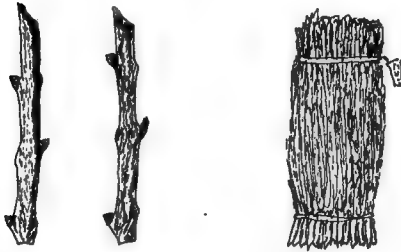
تؤخذ العقل في العنب من قصبات بعمر سنة وتجهز بأطوال مختلفة كالآتي :

#### ١ - العقل العادية :

تجهز بتجزئة القصبات الى اجزاء طول كل منها ٢٥ - ٣٠ سم بحيث يكون القطع الاسفل اقويا ويعمل تحت العقدة مباشرة أما القطع العلوي فيكون مائلا وفوق

م ١٧ / اتجاج الاعناب

المقعدة بحوالي ٢ سم ، والقطع المائل يحدد اتجاه المقعدة الاعلى حتى لا تنفرد العقل مقلوبة ، تجمع العقل بمد تجهيزها بحزم كل منها ٥٠ - ١٠٠ عقلة ويعلق على كل حزمة علامة توضع فيها البيانات اللازمة . هنا النوع من العقل هو الشائع في اكنار المنب في معظم المشاتل الاهلية والحكومية في القطر . ( شكل ٦ - ٣ ) .



شكل ( ٦ - ٣ ) كيفية عمل عقل كروم المنب .

## ٢ . العقل الطويلة

تجهز هذه العقل من القصبات الناضجة أيضا ولكن بطول يتراوح بين ٥٠ - ٦٠ سم ويكون القطع السفلي للعقلة مستويا وأسفل المقعدة مباشرة أما القطع العلوي فيكون مائلا وأعلى المقعدة بحوالي ٢ سم . يمكن زراعة هذا النوع من العقل في أكياس بلاستيكية ابعادها ٧٠ × ٧٠ × ٤٠ سم مملوءة بوسط يتكون من خليط الرمل والبيت موس بنسبة ١ : ١ ، تثقب قواعد هذه الاكياس وتروى أما من الاعلى أو توضع في أحواض معدة سلفا ، ويمكن بهذه الطريقة الحصول على شتلات كبيرة خلال فترة قصيرة . كما تستخدم العقل الطويلة أيضا للزراعة في المكان المستديم بشرط أن يتم غرس عقلتان في كل حفرة لضمان نجاح احدها . ويمكن زراعة هذا النوع من العقل في المشاتل التي تكون تربتها رملية أو خفيفة نسبيا حيث تتكون الجذور عند قاعدة العقلة فلا تتضرر العقل من التذبذب في مستويات الرطوبة عند الطبقة السطحية من التربة .



### ٣. العقل الطويلة جدا

يستخدم هذا النوع من العقل في المناطق التي يصعب توفير الري فيها كما في مناطق البادية الغريبة من القطر والعقلة في هذه الحالة قصبة ناضجة طويلة يتجاوز طولها الـ ٦٠ سم . تجهز حفر عميقة جذا للوصول الى الوسط الذي تتوفر فيه الرطوبة الارضية وتوضع القصبة في الحفرة ويرد حولها على أن يترك جزء منها ظاهرا فوق سطح التربة يحتوي على ٢ - ٣ براعم فقط ، ومن الواضح أن الزراعة بهذه الطريقة تتم في المكان المستديم مباشرة .

### ٤. العقل ذات البرعم الواحد

تتبع هذه الطريقة في اكار الاصناف النادرة أو الحديثة الاستيراد حيث يمكن تجهيز اكبر عدد من العقل من عدد قليل من الكروم مما يؤدي الى سرعة انتشار الصنف . وتحتوي كل عقلة برعم فقط ، ويتم ذلك بقص القصبة الناضجة عند منتصف كل سلامة ، وتزرع العقل ذات البرعم الواحد في وضع أفقي في سطور داخل الصناديق المعدة للزراعة وتغطى العقل بترية مزيجية بحيث لا يظهر منها الا برعم فقط فوق سطح الزميح وتكون المسافة بين العقل والآخرى ١٠ سم وبين خط وآخر ١٥ سم وبعد فترة ستة أشهر تنقل العقل الى خطوط المشتل وعلى المسافات العادية .

### ب - العقل الغضة leafy cuttings or soft cuttings

تعمل هذه العقل في موسم النمو من الافرع الغضة ، يحتوي هذا النوع من العقل على أوراق وتزرع عادة داخل البيوت الزجاجية تحت الري الرذاذي يتم تكوين الجذور العرضية على قواعد العقل بعد عشرة ايام من زراعتها بشرط أن تعامل بأحدى مشجعات التجدير (IBA NAA (Naphthalene acetic acid) Indolebutyric acid) توفر لها حرارة قاعدية حول قاعدتها بين ٢١ - ٢٤ م . يتم اكار الاصناف النادرة أو كروم الامهات الخالية من الاصابة بالامراض الفيروسية بهذه الطريقة ، حيث تزرع عقل بطول برعم واحد ومن ثم تؤخذ العقل الغضة من النموات الناتجة عليها أو يتم أخذ العقل الغضة من أفرع الكرمة الام مباشرة اثناء موسم النمو .

## زراعة العقل :

### أ - الزراعة في أحواض البيوت الزجاجية أو الظلل .

عند زراعة العقل في أحواض الاكثار داخل البيوت الزجاجية أو الظلل يجب أن يكون الوسط المستعمل جيد الصرف والتهوية وأن يكون بمق كافى يتراوح بين ٢٠ - ٣٠ سم ، ويجب تهيئة الوسط قبل زراعة العقل بفترة حيث يوضع الوسط في مكان داخل البيت الزجاجي أو الظل ويسوى جيداً ثم يورى ويترك لمدة أيام قبل زراعة العقل فيه . تزرع العقل في هذه الحالة متقاربة مع بعضها البعض في سطور ويضغط الوسط حولها ضغطاً هيناً ثم تروى جيداً بواسطة مرشة عادية ويساعد الري على ضغط وتثبيت الوسط حول العقلة .

### ب - زراعة العقل في أرض المشتل

تختار أرض المشتل بحيث تكون متوسطة القوام لا رملية أو طينية ثقيلة ومن ثم يتم اعداد الأرض جيداً وذلك بحرثها بصورة متعامة ثم تنعم جيداً وبعد ذلك تنقسم الى مروز المسافة بين مرز وآخر ٧٥ - ٨٥ سم ثم تروى جيداً وتترك لتجف بدرجة متوسطة ، بعد ذلك يتم زراعة العقل فيها حيث تمسك العقلة من طرفها العلوي وتدفق في الشق المعد في الثلث العلوي من المرز بحيث لا يظهر منها سوى برعم واحد أو برصان ، بعد الزراعة تضغط التربة حول العقل جيداً وذلك لسد الفراغات حول العقلة والتي تؤدي في حالة تركها الى بجفاف العقلة . كما يمكن أن تغرس العقل بوجود الماء وفي كلا الحالتين تكون المسافة بين عقلة وأخرى ٢٠ - ٣٠ سم . وإذا كانت الخدمة آلية في المشتل فيجب أن لا تقل المسافة بين المروز عن ٤ ، ١ م ، ويراعى أن تكون درجة الحرارة عند زراعة العقل بين ١٥ - ٢٥ م وهي الحرارة التي تساعد على تكوين الجنور .

### ج - العمليات الزراعية في المشتل :

تمكث العقل في المشتل سنة واحدة عادة ( من شباط الى شباط التالي ) ويجب العناية بالرعي بحيث يكون على فترات متقاربة خلال الفترة الاولى من الزراعة ولا يسمح بجفاف التربة حيث ان توفر الرطوبة يساعد على تكوين الجنور ، لكن يلاحظ ايضاً أن زيادة الرطوبة الارضية تساعد على تعفن العقل ، يستمر الري خلال الصيف على فترات حسب نوع التربة . وابتداء من شهر أيلول وتشيرين الاول يخفف الري حتى يقف النمو الخضري وإذا وجد أن النمو لا يزال مستمراً في هذا الوقت

يمنع الري ولا تروى الشتلات الا اذا كانت الارض قد جفت أكثر من اللازم ، ويمتبر إيقاف نمو الشتلات خلال الفترة بين أيلول وتشيرين الأول مهماً وذلك لتمكين خشب الافرع من النضج وتخزين المواد الغذائية وليساعد على نمو الجذور . ويمكن منع الري في المناطق الممطرة اثناء الشتاء أما في حالة عدم سقوط الامطار فيراعى ريات متباعدة حتى لاتجف التربة أكثر من اللازم .

وينصح بأضافة ٥٠ كغم من سماء تترات الامونيوم للدونم تعطى على دفعتين الاولى في شهر نيسان والثانية في شهر حزيران ، كما يراعى خدمة التربة للتخلص من الحشائش الضارة مع ملاحظة عدم اثاره التربة في الفترة الاولى من الزراعة منعاً لقطع الجذور التي تكون رهيبة الفترة الاولى من نموها .

### قلع الشتلات :

تبقى العقل في المشتل سنة واحدة ( من شباط الى شباط التالي ) ثم تقلع وتسمى عندئذ شتلات ( Transplants ) ويبلغ طول نموات الافرع عادة نصف متر أو أكثر قليلاً أما طول الجذور فيتراوح بين ١٥ - ٣٠ سم . ولتسهيل عملية القلع تقلم الشتلات بحيث تزال كل القصبات وتترك اقوى قصبة على كل شتلة وتجري عملية القلع خلال شهر شباط وتتم أما يدوياً أو ميكانيكياً . وبعد انتهاء عملية القلع تجمع الشتلات حسب الاصناف ومن ثم يشار بتقليم الجذور التي جرحت اثناء القلع بحيث تترك الجذور السليمة بطول ٢٠ سم تقريباً ، ويفضل فرز الشتلات الى كبيرة ومتوسطة وصغيرة ، وتكون الشتلات الكبيرة والمتوسطة صالحة للزراعة في المكان المستديم اما الشتلات الصغيرة فيعاد غرسها بالمشتل وتباع بعمر سنتين . ويتم حزم الشتلات الصالحة للزراعة في المكان المستديم بحزم تحتوي كل منها على ٢٥ - ٥٠ شتلة وترسل الى مكان زراعتها .

وفي حالة تأخر زراعة الشتلات بعد قلعها يفضل أن يتم تأمينها داخل الظلة أو في مكان مظلل وذلك بعمل حفر توضع فيها الشتلات بشكل مائل ويغطى المجموع الجذري مع جزء من الساق بتربة جيدة التهوية والقوام ورطبة ويراعى عدم ترك التربة تجف ، بل يجب المحافظة على وجود رطوبة حول المجموع الجذري حتى يعين موعد زراعة الشتلات في المكان المستديم .

### ثانياً : الاكثار بالتطعيم

من المعروف أن هناك نوعين من افات التربة التي تصيب كروم العنب هما حشرة الفيلوكسرا والديدان الثعبانية ولغرض مقاومة هاتين الافتين يلجأ الى تطعيم الكروم أو تركيبتها على اصول مقاومة لهما .

لذا فإن طريقة الاكثار بالتطعيم أو التركيب تعتبر من الطرق الرئيسية لاکثار الكروم في المناطق التي تنتشر فيها حشرة الفيلوكسرا كما هي الحال في الدول الاوربية وامريكا ، حيث يتم تركيب أصناف العنب الاوربية على الانواع الامريكية من العنب أو الهجن الناتجة من التضرير بين الانواع الامريكية نفسها أو بين الانواع الامريكية والاوربية والتي تمتاز بمقاومتها العالية لحشرة الفيلوكسرا التي تصيب المجموع الجنري للكرمة وتؤدي الى هلاكها أو تدهور انتاجيتها ونموها بدرجة كبيرة .

- ١ . وتقييم انواع الكروم المستخدمة كأصول على الأسس التالية ،
- ٢ . مدى مقاومتها لحشرة الفيلوكسرا أو النيماتود أو الاثنيين معاً .
- ٣ . مدى توافقها مع الانواع والأصناف المختلفة للعنب .
- ٤ . مدى السهولة التي تتكون فيها الجنور المرضية على العقل المأخوذة من تلك الانواع .
- ٥ . على مدى تحملها لوجود الجير ( الكلس ) في التربة والذي يسبب مرض اصفرار الاوراق . Chlorosis
- ٥ . مدى تحملها لظروف التربة المختلفة والظروف المناخية والجفاف وفيما يلي وصف لاهم الاصول المستعملة ،

اولاً : الاصول المقاومة لحشرة الفيلوكسرا ، وهناك ثلاثة انواع منها هي :

أ - اصول منتخبة من الانواع الامريكية بصورتها النوعية والنقية ومنها ،

#### ١ . *Vitis riparia (riparia Gloire)*

من الاصول المقاومة لحشرة الفيلوكسرا ، يتوافق مع جميع اصناف العنب الاوربية ، تتكون الجنور المرضية على العقل المأخوذة منه بسهولة ، تتطلب كروم هذا النوع مناخ بارد وجو رطب لا ينمو في الترب الرملية والطينية ، ويعتبر من كروم الانهر في الولايات المتحدة ولا يتحمل أكثر من ١٠ ٪ جير ( كلس ) في التربة .

#### ٢ . *Vitis rupestris cv. du lot.*

مقاومته لحشرة الفيلوكسرا جيدة ، يتوافق مع جميع اصناف العنب حيث يكون منطقة التحام جيدة ، تتكون الجنور على عقله بسهولة ، وتكون جنوره قوية

ومتعمقة في التربة . ينجح في المناخ الدافئ ويتحمل الجفاف ، لذلك ينجح في المناطق شبه الصحراوية درجة تحمله لوجود الكلس في التربة متوسطة .

#### ٣ . *Vitis berlandieri* (V. montana)

مقاوم لحشرة الفيلوكسيرا يتحمل الجفاف بدرجة كبيرة ويتحمل الكميات العالية من الكلس في التربة ، يتطلب مناخاً دافئاً وتغطي الاصناف المطعمة عليه كمية كبيرة من الحاصل ذات النوعية الجيدة في البداية يكون نمو الاصناف المطعمة عليه بطيئاً ثم يتحسن نموها وتصبح قوية من عيوبه الرئيسية صعوبة تكوين الجنور المرضية على عقله بسبب صفاته الجيدة فقد استعمل في التهجينات المختلفة بين الانواع للحصول على هجين بمواصفات جيدة .

#### ب . اصول ناتجة من التهجين بين الانواع الامريكية .

كان الهدف الاساسي من تربية هذا النوع من الاصول هو التغلب على عيوب بعض الانواع الامريكية مثل حساسية النوع *Riparia* لوجود الجير في التربة بالرغم من مقاومته العالية لحشرة الفيلوكسيرا وسهولة تكوين الجنور على عقله ، اما النوع *Berlandieri* الذي يقاوم التراكمات العالية من الجير في التربة ومقاوم لحشرة الفيلوكسيرا فيصاب عليه عدم تكوين الجنور المرضية على عقله بسهولة . لذا فقد جرى تهجين هذين النوعين مع بعضهما ليعوض كل منهما النقص في الاخر ومن الاصول الناتجة بهذه الطريقة ،

##### 1. *Riparia x Rupestris* 339 g.

مقاوم جداً لحشرة الفيلوكسيرا ، تتكون الجنور على عقله بسهولة يتوافق مع جميع الاصناف ، يتحمل كميات متوسطة من الجير في التربة تنجح زراعته في المناطق متوسطة البرودة وفي الترب الطينية المميقة . لا يتحمل الجفاف .

##### 2. *Riparia x Rupestris* 101—14

مقاومته لحشرة الفيلوكسيرا جيدة ، عقله تجنر بسهولة تحت نفس الظروف انتاجية الاصناف المطعمة عليه أعلى من الاصناف المطعمة على نوع *Riparia* درجة تحمله للجير تعتبر متوسطة . تتساقط أوراق الاصناف المطعمة عليه بصورة مبكرة بالمقارنة مع الانواع الاخرى .

##### 3. *Riparia x Berlandieri* Kober 5 BB

تمتاز العقل المأخوذة من هذا الهجين بسهولة تجذيرها وغزارة الجنور العرضية التي تكون عليها ، كما أن الاصناف المطعمة عليه تغطي حاصلاً مبكراً وغزيراً ، مقاومته لحشرة الفيلوكسيرا جيدة ، درجة توافقه مع الاصناف والانواع الاخرى عالية جداً ، يتحمل الجفاف يعتبر من الاصول المشهورة في مختلف انحاء أوروبا ، وتختلف آراء المقيمين في درجة تحمله لوجود الجير في التربة ، قسم منهم يعتبره متوسط التحمل وآخرون يعتبرونه ضعيف التحمل ( Kozma ، ١٩٦٧ )

#### 4. Berlandieri x Rupatris 99R.

يقاوم هذا الاصل حشرة الفيلوكسيرا ، لكنه حساس للاصابة بالنيماتودا يتحمل التراكمز العالية من الجير في التربة وتكون الجنور العرضية على عتلة بسهولة .

ويوجد الكثير من الاصول الاخرى الناتجة من التهجين بين الانواع الامريكية

Riparia x Rupatris 3306

Berlandieri x Riparia cv. T88, SO4, 5C...

مثل ،

#### جـ . اصول ناتجة من تهجين الانواع الامريكية مع العنب الاوربي :

كان الهدف الاصلي من اجراء هذه التهجينات هو تربية اصول ذات درجة توافق والتعام جيدة مع اصناف العنب الاوربية وذلك عن طريق ادخال العوامل الوراثية للعنب الاوربي الى اصناف الاصول مع الانتخاب للصفات الاخرى المطلوبة في الاصل واولها مقاومته الفيلوكسيرا فيما بعد استخدمت هذا الهجين في برامج التربية لانتاج اصناف الهجين المنتجة مباشرة ومن هذه الاصول .

#### 1. Vitis vinifera cv. Chasselas x V. Berlandieri 41 B

يقاوم بشدة حشرة الفيلوكسيرا ، يتحمل وجود الجير في التربة حتى ٦٠ - ٧٠ % الاشجار المطعمة عليه يكون نموها بطيئاً في البداية ، ولكي تغطي الاصناف المطعمة عليه حاصل جيد يفضل زراعتها في الترب الخصبة الغنية بالعناصر الغذائية ، يتوافق مع جميع اصناف العنب الاوربي ، من عيوبه أن عقله لا تتكون عليها الجنور بسرعة في المشتل لذلك يتطلب عناية خاصة في المشتل والبستان .

#### 2. Vitis vinifera cv. Mourvedre x Rupatris 1202

تتكون الجنور العرضية على قواعد العقل المأخوذة من كرمات هذا الهجين بسهولة ، درجة توافقه جيدة مع معظم اصناف العنب الاوربي ما عدا بعض

الاصناف مثل موسكات هامبورج ، جنوره قوية ومنتشرة وتحمل وجود الجير في التربة الى اعلى من ٢٠٪ تنجح زراعته في الاراضي المروية وتشير بعض المصادر الى ان درجة مقاومته لحشرة الفيلوكسرا ضعيفة . لذا تتدهور الاشجار المطعمة عليه . وهناك انواع اخرى من هذه الهجن منها *Aramon x rupestris*

### الاصول المقاومة للنيماتودا :

#### 1. *Solan x etnalle* 1613

اصل مقاوم للديدان الثعبانية وكذلك للفيلوكسرا . تنجح زراعته في الترب الطينية الخصبة ويحتاج الى ري منتظم ، لا ينجح في الترب الرملية والخفيفة .

#### 2. (*Vitis champini*) *Degré*

اصل مقاوم للديدان الثعبانية وكذلك للفيلوكسرا ومن الاصول القوية النمو . درجة مقاومته للديدان والفيلوكسرا ، متوسطة يقاوم مرض غفن الجنور من الممكن استخدامه في الترب الرملية والخفيفة في المناطق المروية .

#### 3. *Vitis doaniana* salt Greek

من الاصول القوية النمو جداً اثمار الاصناف المطعمة عليه تكون قليلة الجودة . وهناك اصناف اخرى مقاومة للنيماتودا منها ،

*Solan x Riparia* 1618  
*Berlandieri x Riparia* 5-A.

### انتخاب الاصل والعلم :

الاصل عبارة عن عقل من احد انواع الاصول أو شتلة مجنرة بعمر سنة واحدة . تجهز العقل من كروم أمهات الاصول التي تلحق في المشتل بهدف الاكثار فقط حيث أن ثمارها غير صالحة للاستهلاك أما اقلام الطعوم فتؤخذ من كروم العنب الاوربي بشرط أن تكون جيدة النمو خالية من الامراض وذات انتاجية منتظمة مطابقة للصفة ويفضل أن نختار الطعوم من قصبات متوسطة السمك ذات سلاميات متوسطة الطول ، يتم جمع العقل من الطعوم والاصول خلال موسم السكون بعد اجراء عملية التقليم حيث تؤخذ وترزم في حزم تربط بها علامة توضح اسم الصنف والنوع موعد الجمع والمعد وتخزن على درجات حرارة منخفضة في مخازن مبردة أو يتم تأمينها في اماكن خاصة لحين موعد اجراء عملية التطعيم أو التركيب .

## طرق التطعيم :

### ١. التطعيم على المنضدة

يسمى بالتطعيم المنضدي (Bench grafting) وتجرى هذه العملية في اواخر الخريف والشتاء على مناضد داخل الغرف وعندما يكون كل من الاصل والطعم في حالة سكون .

٢. التطعيم في ارض المشتل مباشرة أو في المكان الدائم . تجرى عملية التطعيم أما اثناء السكون أو في موسم النمو على شتلات بعمر سنة أو أكثر في المشتل أو على شتلات كبيرة الحجم ومنتجة مزروعة في المكان الدائم . ويطلق عليه ايضاً التطعيم الموقفي .

### أولاً : التطعيم المنضدي :

وهي الطريقة الاوسع انتشاراً لاكثر كروم العنب في المناطق التي تنتشر فيها خشرة الفيلوكسرا . وفيه يكون الاصل عبارة عن عقل كروم صف أو نوع الاصل بينما الطعم يكون عبارة عن أقلام من كروم صف الطعم تحتوي على برعم واحد . ويحدد موعد التطعيم بحيث يتم قبل موعد الفرس بحوالي الشهر أو أكثر قليلاً وبعد أن تعامل العقل المطعمة معاملات خاصة تزرع في المشتل عندما تكون الظروف المناخية ملائمة لظهور ونمو الجنور وتفتح البراعم على العقل ، فإذا كانت الزراعة في المشتل تتم في منتصف شباط مثلاً يجب ان يجرى التطعيم في منتصف شهر كانون الثاني أو في الاسبوع الاخير من كانون الاول . وفيما يلي توضيح للخطوات المتبعة في عملية التركيب المنضدي :

### أ - تحضير الطعوم والاصول :

يتم اخراج عقل الطعوم والاصول من الاماكن التي خزنت فيها قبل فترة من القيام بعملية التطعيم . تفصل العقل بصورة جيدة ثم تقطع بعد ذلك الى الطول المناسب ٣٠ - ٤٠ سم حيث يكون القطع السفلي تحت العقدة مباشرة أما القطع العلوي فيكون بارتفاع ٣ - ٦ سم فوق العقدة العلوية ، ويجري تغطيس عقل الاصول بالماء لفترة تتراوح من عدة ساعات الى عدة ايام اذا كانت جافة ، وفي بعض الاحيان تغطس العقل في محاليل من الاوكسينات لفترة من الوقت بهدف تحسين الالتحام بين الطعم والاصل ، فقد وجد أن تغطيس عقل الاصل في ماء عادي لمدة ايام ثم وضعها بصورة مقلوبة في محلول مخفف من النفتالين حامض الخليك

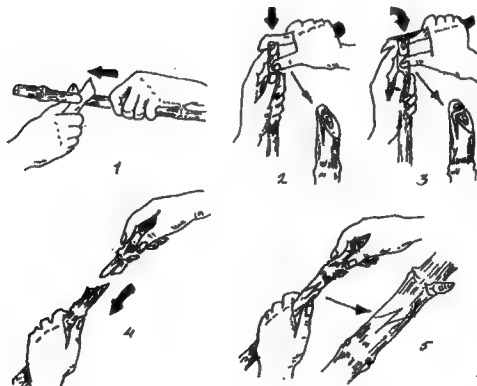


(NAA)تركيزه ١٠ جزء في المليون أدى الى زيادة نسبة عملية التطعيم بحدود ١٠ - ٢٠ ٪ بسبب زيادة فعالية كامبيوم الاصل ( Weaver , ١٩٧٢ ) .

بعد الانتهاء من المعاملات أعلاه تنتخب عقل الاصل والطعم حسب السمك ، ويحيث تكون بسمك واحد تقريباً ، لهذا تجرى عملية تدريج للطعوم حسب القطر قبل اجراء عملية التطعيم ، بعد ذلك يتم ازالة جميع البراعم الموجودة على عقل الاصل بواسطة سكين التطعيم وذلك لمنع نمو السرطانات منها ثم تجرى عملية التطعيم بواحدة من الطرق التالية :

#### ١ . التركيب اللساني :

يجب أن يكون قطر الطعم والاصل متساوياً ، حيث يقطع الاصل قطعاً مائلاً طوله حوالي ٢ - ٦ سم ويقطع الطعم بنفس الطريقة ايضاً ثم على بعد الثلث من طرف هذا القطع المائل يشق كل من الطعم والاصل لعمق ٢ سم أو أكثر قليلاً وبعد ذلك يشبك الجزآن ببعضهما ويربطان ثم تخزن العقل لحين موعد الزراعة ( شكل ٦ - ٤ ) .



شكل ( ٦ - ٤ ) خطوات اجراء التركيب اللساني في التطعيم المنخفضي لكروم الصنب .

## ٢ . التركيب السوطي :

نظراً لوجود حاجة الى اعداد كبيرة من الشتلات المطعمة تلجأ بعض المشاتل الى الاستعانة بمكائن خاصة تقوم بقطع اطراف الطعوم والاصول بأشكال مختلفة تسهل انطباقهما على بعضهما حيث يستطيع الشخص المدرب ان يهيئ حوالي ٥٠٠ - ١٠٠٠ عقلة مركبة في الساعة

وفيه يكون قطر الطعم والاصل متساوي تقريباً تقطع قمة الاصل من الاعلى قطعاً مائلاً بطول ٢ سم ثم يقطع القلم من الاسفل قطعاً مائلاً مشابهاً للقطع الاول على أن يكون القطعين امسجين ومستويين قدر الامكان . يركب القلم على الاصل بحيث تنطبق طبقتي الكاسيوم لكل منهما على بعضهما انطباقاً جيداً ثم تربط الاجزاء المركبة ربطاً جيداً ثم تشمع منطقة التركيب بواسطة شمع التركيب ( عند الزراعة ) .

## ٣ . استخدام آلات التطعيم في تجهيز الطعم والاصل :

### ٤ . التطعيم بالعين Yema

هذه الطريقة غير شائعة ويلجأ اليها في بعض الاحيان . حيث تؤخذ العيون من الطعم بجزء من الخشب على شكل مثلث . ويزال من الاصل جزء مشابه لها ثم توضع عين الطعم على المكان الملائم الخالي من الاصل وتربط بالطرق الاعتيادية .

### ب . تشجيع تكوين الكالس على مناطق اتصال الطعم بالاصل : عند اجراء

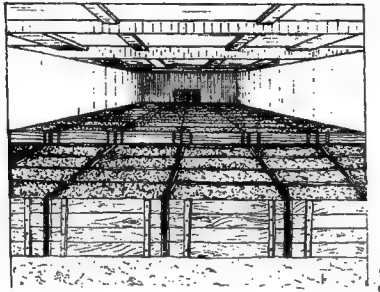
عملية التركيب تكون الطعوم والاصول في حالة سكون . ولغرض الاسراع في التحام الطعم بالاصل ، يتم تحفيز تكوين الكالس في مناطق اتصال الطعم بالاصل وذلك برص العقل في صناديق ابعادها ٨٠ × ٥٠ سم أو اكبر ، حيث تفرش ارض الصندوق بالبيت موس أو نشارة الخشب الناعمة بسمك ٥ سم وكذلك الجدران ، ثم ترص العقل المطعومة بجانب بعضها بعض على أن تكون اطراف الطعوم بمستوى اقصى واحد . وبعد امتلاء الصندوق بالعقل المطعمة يغطي سطحه ( فوق الالتحام ) بنفس المادة ( نشارة الخشب أو البيت موس ) . بسمك ٥ سم أو اكثر قليلاً ثم يصب فوقها الماء بغزارة الى أن يمتلئ الصندوق ويسيل الماء الى اسفله ثم يترك ليترشح منه الماء الزائد . تغلق الصناديق ثم تنقل الى غرفة خاصة درجة حرارتها بين ٢٥ - ٣٠ م

وتترك لمدة ( ٣٠ - ٤٠ يوما ) خلال هذه الفترة يتم المحافظة على نسبة رطوبة في الجو بحيث تكون بين ٨٠ - ٩٠ ٪ كما يجب أن تكون التهوية جيدة داخل الغرف . ويتم التحكم بدرجة الحرارة والرطوبة والتهوية عن طريق اجهزة خاصة .

ومن أهم الامور التي يجب اجراءها خلال فترة تكوين الكالس هي ملاحظة الصناديق بين فترة وأخرى خوفا من ظهور الاصابة بالفطريات المسببة للمغن خاصة *Botrytis cinera* والذي يؤدي الى تلف نسبة كبيرة من الطعوم . وبعد أن تبدأ البراعم بالانتفاخ يتم فتح الصناديق وإزالة نشارة الخشب أو البيت موس عن الطبقة السطحية وتخفض درجة الحرارة الى أن تصل الى ١٥ م ، أو تنقل الصناديق الى غرف أخرى درجة الحرارة فيها ١٥ م حيث تترك عدة أيام الى أن يعين موعد زراعتها بالمشتل ويمكن اجراء عملية تشجيع تكوين الكالس في الحقل مباشرة ، وفي هذه الحالة يعتمد تكوين الكالس ونجاح عملية التطعيم على الظروف المناخية السائدة خلال فترة تكوين الكالس. ومن أجل ذلك يتم عمل حفرة بأبعاد مناسبة في مكان مواجه للجانب يفرش قعر الحفرة بطبقة من الرمل سمكها ٥ - ١٠ سم ثم توضع حزم العقل المطعمة بوضع عمودي في الحفرة بحيث تكون الطعوم الى الاعلى وتغطي قممها بطبقة من الرمل سمكها من ٥ - ١٠ سم ويتم المحافظة على الرطوبة من خلال الرش بالماء بين فترة وأخرى ، تستغرق عملية تكوين الكالس بهذه الطريقة فترة شهر أو أكثر اعتمادا على الظروف المناخية ، فإذا كانت درجة حرارة المحيط ٢١ م فإن الكالس يتكون خلال فترة ٣ - ٤ أسابيع وكذلك تبدأ البراعم بالنمو والجنور بالتكوين ، أما اذا كانت ٣٠ م فإن ذلك يؤدي الى الاسراع بتكوين الكالس حيث يكون غزيرا ورقيقا وهو أمر غير مرغوب فيه ، درجات حرارة أقل من ٢١ م تؤدي الى بطء عملية تكوين الكالس ، ويتوقف تكوين الكالس اذا كانت درجة الحرارة أقل من ١٠ م .

#### زراعة العقل المطعمة في المشتل :

بعد انتهاء فترة تشجيع تكوين الكالس على منطقة اتصال الطعم بالاصل تنقل الصناديق الحاوية على العقل المطعمة الى المشتل حيث يتم اخراج العقل المطعمة منها . ومن المهم أن يتم تداول العقل المطعمة بعناية تامة خوفا من انكسار منطقة الالتحام .



شكل (٩ - ٥) تكليس العقل المطعمة لكروم العنب

ومن الامور المهمة التي يجب ملاحظتها قبل زراعة العقل المطعمة في المشتل هو ازالة مواد ربط الطعم بالاصل في حالة استعمالها كما تلاحظ منطقة الالتحام حيث يجب أن تكون كاملة ، ويتم ازالة جميع الجنور النامية من الطعم ، أما الافرع النامية من الطعم فيتم تقصيرها الى طول ٥ سم وتزال جميع السرطانات النامية على الاصل في حالة وجودها ، وفي بعض مناطق أوروبا يتم تشجيع العقل المطعمة قبل زراعتها في المشتل ، وذلك بتغطيس الجزء العلوي منها لحد ( ١٥ - ٢٠ سم ) من العقل المطعمة في شمع البرافين الذائب على درجة حرارة ( ٥٠ - ٦٠ ) لمدة ١ - ١,٥ ساعة .

تزرع العقل المطعمة في وسط المرز بحيث تبقى منطقة الالتحام فوق سطح التربة مباشرة ثم تضغط التربة حول الاصل وتروى مباشرة . تزرع العقل على مسافة ٣٠ - ٤٠ فيما بينها أما المسافة بين المروز فتكون ٨٠ - ٩٠ سم بعد الزراعة بشهر تفحص التراكيب مرة ثانية وتزال منها الجنور المتكونة على الطعم والسرطانات النامية على الاصل من جديد .

ويعتمد عدد الريات التي تعطى للعقل المطعمة المزروعة فتعتمد بدرجة رئيسية على نوع التربة والظروف المناخية السائدة ، وبصورة عامة يجب أن لا يسمح

يجفاف التربة حول العقل المطعمة بأي حال من الأحوال خاصة في المراحل الأولى بعد الزراعة ، وبعد أن تنمو الشتلات يتم ري المشتل بصورة اعتيادية .

### ثانياً : التطعيم الموقفي :

تعتبر هذه الطريقة أقل انتشاراً لأكثر كروم العنب في مناطق انتشار حشرة الفيلوكسرا ، وفي هذا النوع يتم التطعيم على شتلات حاوية على جنور أو أشجار معمرة مثمرة ومنه :

#### أ - التطعيم في أرض المشتل .

تغرس عقل الأصل في أواخر الشتاء وتطعم في الربيع الذي يلي السنة الأولى من غرسها ، وفي موعد التطعيم تكون الأصول قد كونت قصبات بممر سنة يختار أقواها ليجري عليه التطعيم قرب سطح التربة بالعين أو بالتركيب اللساني أو السوطي كما سبق شرحه في حالة التركيب المنضدي . ولا تختلف الطريقة هنا إلا في كون الأصل ممثلاً بنبات نامي في تربة المشتل وليس عقلة وبعد التطعيم يتم تشجيع مكان التطعيم وربطه بأحد أسطرطة الربط ، وتظل النباتات المطعمة في المشتل لمدة سنة أخرى قبل قلعها وغرسها في المكان المستديم .

#### ب . التطعيم الصيفي ( الغضري ) :

تجرى عملية التطعيم أثناء موسم النمو . يؤخذ الطعم من أفرع نامية في نفس السنة ولم تتخشب بعد من كروم العنب الأوروبي وتطعم على أفرع نفس السنة نامية على كروم الأصل ، هذا النوع من التطعيم غير شائع ويستعمل في حالات محدودة خاصة في البيوت الزجاجية ولا يعتبر طريقة منتشرة للاكثار التجاري بالتطعيم .

#### ج . التطعيم في المكان المستديم :

لأعتبر هذه طريقة للاكثار بل تستعمل لتغيير صنف الكرمة في المكان المستديم ويستخدم لذلك التركيب بالشق أو التركيب الأخنودي والذي يجري للأصول التي سمكها أكثر من ٥ سم . تجري عملية التركيب قرب سطح الأرض أو أسفلها بقليل ويتم ذلك بأن تحفر التربة حول الأصل بقطر ( ٧٥ سم ) وعمق ٨ - ١٠ سم تزال الشجرة الخارجية الخشنة المشققة ثم يقرط في مكان قرب سطح الأرض أو أسفلها بقليل وبعد انتهاء الإدماج ( خلال بضعة أيام ) تجهز أقلام الطعم وتفسل جيداً ثم

تقصر الى عينين وتبرى قاعدة القلم من جهتيها بحيث يكون أحد جانبي البرية عريض والأخر مدبب . بعد انتهاء اعداد الاقلام يشق الأصل ويتم ادخال الاقلام في الشق بحيث تكون الجهة العريضة للخارج في طرفي الشق . ويلاحظ ضرورة انطباق كامبيوم الأصل والطعم مع بعضهما لاحتاج التطعيم الى ربط لأن ضغط الأصل يكون كافياً لتثبيتته في مكانه . بعد الانتهاء من التطعيم تغطى الجروح بشمع التطعيم ثم تغطى بطبقة رطبة من التربة وتكون التغطية الى قمة الطعوم مع ملاحظة عدم السماح بجفاف التربة . كما يمكن إجراء تطعيم خضري لتغيير صنف الكرمة أو لجمع أكثر من صنف على الكرمة الواحدة . وفي هذه الحالة تجري عملية التطعيم أثناء موسم النمو وكما ذكرنا في ( ب ) .

وفي بعض الاحيان تجري عملية التركيب اللساني أو السوطي في الصيف ويتم باختيار قصبات على الكروم التي يراد تغيير صنفها ثم تجهز أقلام من الصنف المرغوب ويتم حفظها على درجات حرارة منخفضة لحين موعد التطعيم . وبعد تفتح البراعم في الربيع تقصر القصبات على الأصل الى ٣ - ٥ براعم أما أقلام الصنف المرغوب فتقصر الى عين واحدة أو عينين وتقطع بصورة مائلة وتقطع قصبة الأصل بنفس الطريقة ثم يشبك الجزآن ببعضهما ويربطان وبعد الالتحام وتفتح براعم الطعم تزال كافة نموات الأصل .

### ثالثاً ، الاكثار بالترقيد :

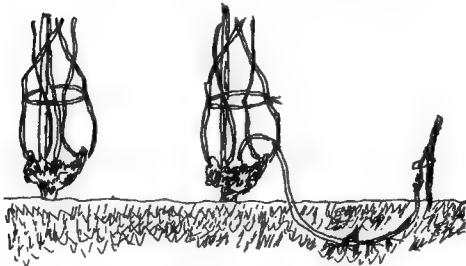
يجرى الترقيد في العنب بأحناة قصبة من الكرمة ودفنها في وسط ملاكم من التربة لفرض تشجيع تكوين جنور وأفرع جديدة عليها ، ولا يستخدم الترقيد على نطاق واسع في اكثار الكروم تجارياً ، ويتبع في الحالات التالية ،

- ١ . لملاء الفراغات الناشئة عن موت الكروم في البستان . ويستخدم لذلك عادة الترقيد العادي ( البسيط ) وهذه الطريقة تكون أفضل من غرس شتلات صغيرة في الفراغات بين الكروم البالغة وذلك لأن الشتلات الصغيرة يصعب عليها منافسة الكروم الكبيرة وبالتالي لا تنتج أو يكون نموها بطيئاً . وفي هذه الحالة لا يسمح لأي برعم أن يخرج على طول القصبة المرقدة الا فرعاً واحداً من طرف القصبة المرقدة حيث يتم تثبيته الى سنادة خشبية وبعد سنتين من عمل الترقيد تفصل الشتلة عن الأم .

٢ . يستخدم الترقيد في اكثر الاصناف والانواع التي تكون جنورا بصعوبة على العقل المأخوذة منها خاصة في اصناف وأنواع العنب الامريكي مثل *Vitis rotundifolia* . ومن انواع الترقيد المستخدمة في كروم العنب .

#### ١ . الترقيد البسيط .

في هذه الطريقة تحنى قصبة من الكرمة على الارض وتغطي بطبقة من التربة سمكها ١٥ سم ويحيث تكون العنيتين الطرفيتين خارجا . ويراعى أن يكون طول القصبة المرقدة طويلا لكي تصل الى محل الكرمة المفقودة . وفي بعض الاحيان يعمل جرح واحد أو عدة جروح في المكان المدفون في التربة لتشجيع تكوين الجنور المرضية . تجرى هذه العملية قبيل تفتح البراعم في الربيع ويمكن فصل الشتلات في الخريف التالي أو بعد سنتين يستعمل هذا النوع من الترقيد لتعويض الكروم الميتة في البستان . ( شكل ٦ - ٦ ) .



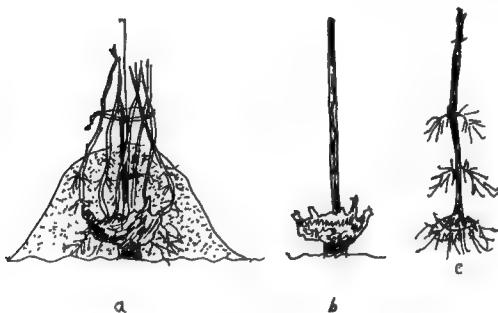
شكل ( ٦ - ٦ ) الترقيد البسيط .

#### ٢ . الترقيد التراشي أو التلوي .

قبل بدء النمو في الربيع يقطع النبات قريبا من سطح التربة . حيث يساعد ذلك على تكوين نموات جديدة على الجزء الباقي من الجذع هذه النموات تكون قريبة من سطح التربة ويتم تغطية قواعدها بطبقة من التربة بمجرد ظهورها وتزداد التغطية بالتربة تدريجيا حتى . تصل الى سمك ١٥ - ٢٠ سم حيث يساعد ذلك

م / ١٨ انتاج الاعناب

على تكوين جنودا على قواعد النموات ، وفي الشتاء يمكن فصل الشتلات الناتجة وزراعتها كنباتات مستقلة ، تستعمل هذه الطريقة في اكثار أنواع الكروم التي يصعب اكثارها بالمقل . ( شكل ٦ - ٧ )

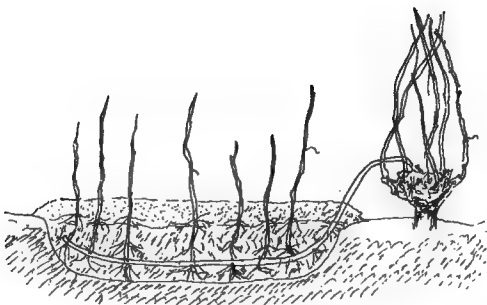


شكل ( ٦ - ٧ ) الترقيد القرامي ، أو التلي .

### ٣ . الترقيد الطولي :

في هذا النوع من الترقيد يعمل خندق قريب من النبات عمقه حوالي ١٠ سم وتختار قصبة قريبة من سطح التربة وترقد أفقيا في الخندق وتغطى بطبقة خفيفة من التربة . وبعد ابتداء النمو وظهور النموات يزداد سمك طبقة التربة تدريجيا . وفي الربيع التالي وقبل تفتح البراعم تفصل القصبة من الأم ، وتفصل النباتات الموجودة عليها وتزرع كنباتات مستقلة ، تستعمل هذه الطريقة في اكثار أنواع الكروم التي يصعب اكثارها بالمقل . ( شكل ٦ - ٨ ) .



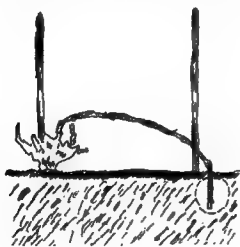


شكل ( ٩ - ٨ ) الترقيد الطولي لكروم العنب .

#### ٤ . الترقيد العرضي :

في هذه الطريقة يتم اختيار القصبات القريبة من سطح التربة وتثنى على الأرض بحيث تغطي أطرافها بالتربة حيث تكون أفرعا من البراعم الموجودة على أطراف الأفرع المدفونة في التربة ، وكذلك جنورا وفي الشتاء أو الربيع التالي وقبل تفتح البراعم تفصل الشتلات وتزرع كنباتات مستقلة . من الممكن استخدام هذه الطريقة لتعميض الكرمان المفقودة ولأكثار الأنواع صعبة التجذير . ولأجل الحصول على أفرع كثيرة من النبات الأم ، تقلم النبتة تقليما جائرا وتنتخب الفروع النامية التي طولها بين ٧٠ - ١٠٠ سم وتدفن أطرافها في التربة بالمعق المعين المطلوب . ( شكل

( ٩ - ٦ )



شكل ( ٩ - ٦ ) الترقيد العرضي .





#### أ - اختيار المواقع والمنطقة :

من أهم العوامل التي يتوقف عليها نجاح زراعة الكروم هو اختيار المنطقة المناسبة والموقع المناسب ، فمهما كان الصنف المزروع جيدا ومحصوله أعلى من غيره فإنه لا يمكن الحصول على أكبر ربح من زراعته إلا إذا زرع هذا الصنف تحت ظروف بيئية مناسبة وأمكن تصريف محصوله بسهولة .

والمقصود بالموقع (Location) هو المكان الجغرافي الذي تقع فيه البستان من حيث قربيه أو بعده من المدينة أو من طرق المواصلات أو الطرق الزراعية أو بأختصار أماكن استهلاك الحاصل وسهولة توصيل هذا الحاصل إلى هذه الأماكن .

ونقصد بالمنطقة Site ما تختص فيه أرض البستان من حيث ارتفاعها أو انخفاضها أو قربها أو بعدها عن المسطحات المائية والأنهر وكذلك العوامل الأخرى التي لها علاقة مباشرة بنمو الأشجار .

ومناخ المنطقة من أهم العوامل التي تحدد نجاح زراعة الكروم لذلك سيتم التطرق إليه بشيء من التفصيل ،

## المناخ :

للمناخ علاقة كبيرة بنجاح زراعة الكروم في منطقة ما . فالمناخ هو الذي يتحكم بتحديد الاصناف الممكن زراعتها في منطقة ما وقد يحدد ايضا طريقة التربة ومهما كان المزارع ماهرا فإنه يعجز احيانا عن التغلب على العوامل الجوية غير الملائمة واذا حدث وأن تمكن من التغلب عليها فكتيرا ما يكون هذا على حساب الريح الذي يحصل عليه من البستان .

ويعرف المناخ بأنه متوسط حالات الطقس السائد في المنطقة أما الطقس weather فيعرف بأنه حالة الجو في وقت محدد من الزمن في المنطقة والظواهر الطبيعية التي تكون المناخ ولها علاقة كبيرة بزراعة الكروم هي درجة الحرارة ، الامطار ، الرياح الضوء وسقوط الثلوج والرطوبة وتؤثر هذه العوامل على الكروم المزروعة بطريقتين :

- ١ . أنها تتحكم في القدرة الكامنة للكرمة على تكوين البراعم الزهرية .
- ٢ . أنها ربما تقتل كليا أو جزئيا البراعم والازهار والمحصول اثناء تكوينه كما أنها قد تؤثر على نمو الكرمات .

## ١ . درجة الحرارة :

الحرارة هي أحد العوامل البيئية المهمة التي لا يمكن للمزارع أن يغير، فيها حسب اهوائه أو على الأقل لا يمكنه أن يحدث فيها الا تغيرات بسيطة . يحتاج العنب الى صيف حار جاف . وشتاء ممطر معتدل البرودة ولانتهاء طور الراحة يحتاج العنب الى فترة ٢ - ٣ شهر تنخفض فيها درجة الحرارة عن ١٠° م خلال الشتاء ويبدأ تفتح البراعم في الربيع عندما ترتفع درجة الحرارة عن ١٠° م ويسبب انخفاض درجات الحرارة في الشتاء عن الصفر المئوي اضرارا كبيرة للكرمات ويشترط توفير درجة حرارة بين ٣١ - ٢٠° م صيفا وليلة شهرين الى ثلاثة أشهر لكي تساعد على النمو الخضري ونضج الثمار .

تتفتح البراعم في الربيع عندما يصل المتوسط اليومي لدرجات الحرارة الى ١٠° م أو اعلى من ذلك . ويتوقف طول الفترة من الازهار الكامل الى اكتمال تكوين الثمار ونضجها لاي صنف من الاصناف على مدى توفر احتياجاته الحرارية اللازمة للنمو ونضج الثمار بصورة جيدة . ويمكن الحكم على نجاح أي صنف من العنب في منطقة معينة بحساب الثابت الحراري لتلك المنطقة وذلك بمعرفة متوسط درجة الحرارة

من بيانات الارصاد الجوية خلال أشهر النمو ابتداء من أوائل شهر آذار حتى نهاية شهر تشرين الثاني وتطرح درجة بدء النمو وهي ١٠ م من متوسط درجة الحرارة الشهري وتضرب هذه الفروق سواء كانت سالبة أو موجبة في عدد أيام الشهر وتجمع الارقام الناتجة بجمع أشهر فصل النمو جمعا جبريا . حيث يدل مجموعها على الثابت الحراري للصف وعلى ذلك يقرر مدى نجاح زراعة الصف في تلك المنطقة .

ويوصى بزراعة الكروم في الاماكن التي بها عدد الايام بدون صقيع من الفترة الحارة للسنة أكثر من ١٦٠ يوم وهناك بعض الاصناف المبكرة جدا والتي فترة نموها الخصري اقل من ١٦٠ يوم ( حوالي ١٥٠ يوم ) .

ويتجاوز طول فترة النمو الخصري للاصناف المزروعة في القطر حاليا عن ١٦٠ يوم . أما بالنسبة للمجموع الكلي لدرجات الحرارة فقد وجد أن زراعة الكروم تنجح في المناطق التي يتجمع فيها ٢٥٠٠ م من الحرارة الكلية اثناء فترة النمو الخصري والتي منها ١٢٥٠ م فعالة وفي حالة عدم تحقق ذلك الحد الأدنى فإنه لا يمكن للعنايق والخشب السنوي أن ينضج بصورة جيدة للاصناف المبكرة .

ويوضح الجدول التالي المجموع الكلي لدرجات الحرارة الفعالة وعدد الايام اللازمة لنضج الحاصل في اصناف مختلفة من العنب .

جدول ( ٧ - ١ )

الاصناف	المجموع الكلي لدرجات الحرارة الفعالة من تفتح البراعم وحتى النضج التام للحبات	عدد الايام من تفتح البراعم وحتى النضج التام للحبات / يوم
اصناف مبكرة	٢٢٠٠ - ٢٤٠٠	١١٠ - ١٢٠
النضج جنا		
اصناف مبكرة	٢٤٠٠ - ٢٦٠٠	١٢٠ - ١٣٠
النضج		
اصناف متوسطة	٢٦٠٠ - ٢٨٠٠	١٣٠ - ١٤٥
النضج		
اصناف متأخرة	أكثر من ٢٨٠٠	أكثر من ١٤٥
النضج		

## ٢. الرطوبة الجوية والأمطار :

تحدد زراعة الكروم في منطقة ما بحالة الجو السائدة وخاصة نسبة الرطوبة الجوية وينصح بتجنب المناطق التي ترتفع فيها نسبة الرطوبة الجوية كثيراً خلال فترة النمو للكروم ( الربيع والصيف ) فكلما كان الجو رطباً كلما ساعد ذلك على انتشار بعض الأمطار الفطرية والبكتيرية والحشرات الضارة وزاد من صعوبة مكافحتها مما يؤدي إلى عرقلة نمو الكروم ويقلل كمية الحاصل المنتجة ورداءة نوعيتها ، وينصح باختيار المناطق ذات الجو الجاف نسبياً خاصة خلال فترتي التزهير وجمع الحاصل حيث يساعد ذلك على زيادة نسبة العقد وتحسين نوعية الحاصل بدرجة كبيرة بشرط مراعاة توفير احتياجات الكروم المائية مما يساعد على الجد من انتشار بعض الأمراض الفطرية والبكتيرية والحشرات ورغم ذلك فإن جفاف الجو المصحوب بارتفاع درجات الحرارة يساعد على انتشار بعض الأمراض الفطرية مثل مرض البياض الدقيقي .

وتعتبر المناطق التي لا تسقط فيها الأمطار خلال فترتي الإزهار وجمع المحصول من المناطق المناسبة لزراعة الكروم ، حيث أن سقوط الأمطار خلال فترة التزهير يؤدي إلى تقليل كمية الحاصل بسبب قلة العقد من خلال عرقلة عملية التلقيح والأخصاب بسبب انتشار بعض الأمراض الفطرية كما يؤدي أيضاً إلى تشقق قشرة الثمار وإصابتها بالتعفن ..

وفي العراق لا تعتمد على الأمطار في إنشاء بساتين الكروم لذلك فأهمية الأمطار تعتبر قليلة فيما عدا بعض المناطق الشمالية من القطر والتي تكون فيها الزراعة ديمية ، ويفضل في هذه الحالة حساب كمية ومعدل الأمطار الساقطة في تلك المنطقة قبل إنشاء البساتين فيها لتحديد صلاحيتها لإنشاء بساتين الكروم ، وعادة ينصح بإنشاء البساتين في مثل هذه المناطق عندما يكون متوسط كمية الأمطار السنوية الساقطة فيها بين ٥٠٠ - ٦٠٠ ملم حيث تعتبر هذه الكمية كافية لسد حاجة الكروم طوال العام بشرط أن تكون موزعة على فصول الخريف والشتاء والربيع وأن تكون التربة عميقة ذات قابلية لمغظ تلك الكميات من الماء .

وعند زراعة عنب الزبيب خاصة إذا كان تجفيف الثمار يتم بنشرها في المساحة بين صفوف العنب لتجف بواسطة أشعة الشمس تنتخب المناطق التي تتمتع بوجود فترة خالية من الأمطار مشمس ودافئة لفترة لاتقل عن شهر بعد نضج الثمار .

## ٢. الرياح

يفضل تجنب المناطق المعرضة للرياح الشديدة التي تلحق الضرر بالكروم والثمار خاصة في اصناف عنب المائدة ، وتسبب الرياح اضراراً كبيرة لكروم العنب خاصة في السنوات الاولى من عمرها في البستان حيث تسبب اضراراً ميكانيكية مثل كسر الافرع وسقوط الازهار والثمار وخشخشة الثمار خاصة اذا كانت الرياح محملة بالرمال وتسبب الرياح اضراراً فسيولوجية مثل زيادة النتح من الاوراق مما يؤثر على صفات المحصول ، وعند انشاء بساتين الكروم في مناطق معرضة للرياح يجب العناية بزراعة مصدات الرياح ويراعى أن تكون صفوف الكروم باتجاه الرياح بقدر الامكان حتى تمر الرياح بين الخطوط دون أن تسبب اضراراً للكروم .

## ب. ظروف التربة

عند انشاء بساتين الكروم يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار طبوغرافية الارض وتركيبها الكيميائي وفي المناطق التي تعتمد على الامطار لا يكون من الضروري تسوية الارض كما يمكن عدم تسوية التربة اذا استخدمت بعض انظمة الري مثل التنقيط والري الرذاذي ، أما في حالة اعتماد الطرق الكلاسيكية في الري فيشترط اجراء تسوية جيدة للارض قبل زراعتها .

أن التربة الصالحة لزراعة الكروم هي التربة التي تتوفر فيها الصفات التالية ،

- ١ . العمق الكافي للسماح بنمو الجنور وانتشارها .
- ٢ . أن يكون قوام التربة ملائماً لامتداد الجنور فيها بسهولة ويسمح لهواء أن يتخللها .
- ٣ . أن تكون حاوية على العناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور الكروم بصورة جيدة وسليمة .
- ٤ . أن تحتفظ بالرطوبة بدرجة مناسبة .
- ٥ . أن لا تحتوي على كميات زائدة من الاملاح الضارة .

أن عمق التربة وقوامها يؤثر على نوعية الانتاج وتكاليف العمليات الزراعية فالترب العميقة تحتاج الى ريات أقل من الترب الضحلة ، كما أن التربة العميقة الخصبة تؤدي الى انتاج غزير وقليل التكاليف لذا يجب زراعة الاصناف عالية الانتاجية في مثل هذه الترب للحصول على مزايا التربة والصف . ومن المسلم به عموماً أنه ليس من الضروري زراعة العنب في تربة عالية الخصوبة الا أن العامل الأكثر أهمية في زراعة العنب هو توفر بناء التربة الذي يشجع نمو وانتشار الجنور

فهي هذه التربة يكون نمو الكروم أقل قوة لكن نضج الثمار يبدأ مبكرا ويلاحظ أن الكروم المزروعة في تربة رملية أو مزيجية ينضج محصولها مبكرا عن الكروم النامية في تربة أخرى .

وينصح تجنب انشاء بساتين الكروم في التربة الثقيلة جدا والتربة الضحلة جدا والسيئة الصرف وكذلك تلك المحتوية على تراكيز عالية من الاملاح أو المواد القلوية أو البوريون أو المواد السامة .

بعد اختيار موقع البستان تتم عملية اعداد وتنظيم الارض لزراعتها وتهدف عملية اعداد الارض الى ايجاد أحسن الظروف لنمو وإثمار الكروم المزروعة في البستان الجديد بأقل كلفة ممكنة ويصبح هذا الهدف ممكنا عن طريق الاستعمال الأمثل لأرض المزرعة والامكانيات المتوفرة . وقبل البدء بالزراعة يتم تسوية الأرض واعدادها ومن ثم عمل خارطة . ولغرض تسهيل كافة العمليات الزراعية التي تجري في البستان بعد انشاءه ينصح بأخذ النقاط التالية بنظر الاعتبار عند انشاء بساتين عنب بمساحات كبيرة ،

#### ١ . تقسيم الارض :

تقسم المساحة الكلية قطاعات مساحة كل واحد منها بين ٦٠٠ - ٨٠٠ دونم في الاراضي المستوية و ٣٠٠ - ٤٠٠ دونم في الاراضي غير المستوية ويقسم كل قطاع الى اقسام مساحة كل منها ٦٠ - ٨٠ دونم في الاراضي المستوية و ٣٠ - ٤٠ دونم في الاراضي غير المستوية ، ويقسم كل قسم الى قطع مساحة كل منها ٢٠ دونم في الاراضي المستوية و ١٠ دونم في الاراضي غير المستوية ويجب أن تكون القطع ذات زوايا قائمة قدر الامكان ويجب أن لا يزيد طول الصف الواحد من العنب عن ١٠٠ م لان زيادته أكثر من ذلك يعرقل ازالة نواتج التقليم في الشتاء ونقل المحصول والاسمدة وتوزيعها وكذلك مقاومة الافات والحشرات وعمليات التسميد وغيرها من عمليات الخدمة .

#### ٢ . تخطيط شبكة الطرق :

تعتبر الطرق الجيدة والسهولة الاستعمال واسطة لتخفيف تكاليف الانتاج ، ويجب أن لا تتجاوز مساحتها عن ٥ - ٦ ٪ من المساحة المخصصة لزراعة الكروم، تفضل الطرق بين الاقسام والقطع . ويكون الفصل بين القطاعات بواسطة الطرق العمومية والتي تكون بعرض ٨ - ١٠ م أما التي تفصل بين القطاعات والاقسام فيكون عرضها



بين ٦ - ٨ م . تفصل الاقسام الى قطع بواسطة الطرق الثانوية التي يكون عرضها بين ٣ - ٤ م وذلك في الترب السهلية والمنحدرة .

#### ٣ . شبكة الري

يجلب الماء من المصدر الرئيسي بواسطة قناة الري العمومية التي تكون موازية للطرق الرئيسية أما القنوات الثانوية فتتفرع من القنوات الرئيسية والتي تكون هي الاخرى موازية للطرق الثانوية نحو الاقسام . تعتبر القنوات العمومية والرئيسية والثانوية دائمية ويتم انشاءها على هذا الاساس . وهناك قنوات وقتية يتم انشاءها في القطع المزروعة وتكون موازية لخطوط الكروم وبالقرب منها تسمى بالسواقي . يكون طول القناة المائمة عادة بين ٤٠٠ - ١٢٠٠ م واحيانا ١٥٠٠ م وأما العرضية فطولها بين ٥٠ - ١٠٠ م وفي كل الاحوال يجب أن لا يزيد طول الساقية الوقتية عن ١٠٠ م وأن لا يتجاوز الانحدار ٠,١ - ٠,٢ % وأن أحسن انحدار مناسب للارض لغرض السقي هو ٠,٢ - ٠,٥ % لكل ١٠٠ م . وعند وجود ضرورة لانشاء مبالز فيفضل أن تخطط سوية مع قنوات الري .

#### ٤ . الاسيجة ومصداات الرياح

يحاط بستان العنب بسياج من الاسلاك أو من النباتات الشائكة وكذلك تزرع مصداات الرياح ، وتغرس نباتات الاسيجة والمصداات قبل غرس الكروم بعام . ويراعى أن تحيط مصداات الرياح بالبستان من جميع الجهات خاصة الجهة التي تهب منها الرياح ، وتغرس اشجار المصداات في صف واحد وتكون المسافة بين شجرة وأخرى ١,٥ - ٢ م وفي المناطق المعرضة لهبوب رياح شديدة يفرس صفيين من اشجار المصد في كل جهة وتكون المسافة بين الصف والآخر ٢ - ٣ م . ويجب أن تترك مسافة كافية لا تقل عن ٤ م بين اشجار مصداات الرياح وكروم العنب لتقليل الضرر الناشيء عن تظليل اشجار المصد للكروم ولتقليل تمارض انتشار جنور اشجار المصدر وجنور الكروم وعادة تستخدم اشجار الكازونيا .

#### ٥ . انشاء ابنية الادارة وامكن تجميع الثمار واعادها وتخزينها -

من الابنية التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند تنظيم الارض لانشاءها كستان للكروم هي ابنية الادارة ، امكن تجميع واعداد المحصول للتسويق ، المخازن اماكن ايواء المجلات والمعدات المستعملة في المزرعة . ويتحدد عدد الابنية في المزرعة ونوعها ، بكمية ونوعية الانتاج هل عنب مائدة أم عنب كشمش أو زبيب ، والقاعدة الاساسية لمكان المباني هو أن تكون واقعة في المركز الهندسي

للمزرعة كلما أمكن للائتماد عن ضياع وقت العمل عند التحرك والنقل لمسافات كبيرة .

#### ٦ . اختيار الاصناف وتوزيعها بالبستان :

إذا كانت المنطقة تضم بساتين للعنب فيمكن معرفة الاصناف الناجحة وزراعتها وكثيرا ما تخصص مناطق معينة لانتاج اصناف معينة للتجفيف أو المائدة أو النبيذ وفقا لصلاحية الظروف الجوية فيها وإذا كانت الجهات الزراعية المسؤولة تنصح بزراعة اصناف معينة في المنطقة فيجب التركيز عليها .

ويجب زراعة عدد محدود من الاصناف في كل بستان ، ويؤخذ في الاعتبار حجم القوة العاملة المتاحة باعتبارها عاملا محددا في جمع المحصول . وعند توفر الايدي العاملة يمكن التوسع في صنف واحد أو اصناف قليلة أما في حالة ندرة الايدي العاملة فيجب اختيار عدد اكبر من الاصناف تختلف في موعد نضجها من المبكرة جدا الى المتأخرة جدا ليتوزع العمل في جمع المحصول على فترة طويلة نسبيا . ويجب الاخذ بنظر الاعتبار أن اصناف الكروم تختلف فيما بينها من ناحية قوة النمو الخضري والثمار ، فقسم منها ذات فترة ينمو نمو خضري طويلة والاخرى ذات فترة نمو خضري قصيرة ، أما بالنسبة للثمار فإن بعض الاصناف تتطلب حرارة وضوء كثيرين وقسم منها مقاوم للاصابة ببعض الامراض والحشرات وغيرها ، وينصح بوضع الاصناف المتأخرة في الاماكن الحارة المعرضة لضوء الشمس لضمان نضج عناقيدها . كما يؤخذ اتجاه الانتاج بنظر الاعتبار وتوضع الاصناف في المزرعة حسب خواصها عنب مائدة وعنب زبيب وعنب كشمش في مجاميع خاصة ، وينصح بوضع الاصناف قوية النمو ذات الانتاج الغزير في المناطق الخصبة أما الاصناف ذات النمو الخضري المتوسط والقليل فتوضع في الاماكن ذات الخصوبة القليلة أو المتوسطة الجيدة الاضاءة والحرارة .

#### اعداد الارض للزراعة :

تتضمن هذه العملية اجراء مختلف العمليات التي تضمن تهيئة التربة بأفضل طريقة تضمن نمو واثمار الكروم وإطالة فترة حياتها من أجل الحصول على انتاج عالي واقتصادي ذو نوعية جيدة ، ولهذا تعتبر هذه العملية من العمليات المهمة التي يعتمد عليها نجاح البساتين الجديدة . وتتم هذه العملية وفق ما يلي ،

## ١. تنظيف الارض من بقايا الاشجار والكروم والادغال المعمرة

وتتم هذه العملية بقلع الاشجار القديمة في حالة وجود اشجار مزروعة او كروم ميتة او بقاياها، وتجرى بنفس الوقت عملية تنظيف الارض من الادغال المعمرة وذلك بحرق الارض عدة مرات وجمع بقايا هذه الادغال وحرقها، وفي بعض الاحيان ينصح بقلب التربة بالمحراث ومن ثم ريها رية غزيرة وبعد جفافها تهاد حراستها مرة ثانية، كما يمكن استعمال المبيدات الكيميائية لمكافحة الادغال المعمرة، حيث ترش الادغال بهذه المواد وبعد جفافها يتم قلبها مع التربة اثناء الحراثة.

## ٢. تسوية الارض.

تعتبر هذه العملية من العمليات المهمة في المناطق الجافة التي يستعمل فيها الري السطحي مثل المناطق الوسطى والجنوبية من القطر وتجرى في الاراضي التي تكون ذات عمق وتدرج يسمح بالتسوية وتستعمل لغرض ضمان انتظام الري ويراعى ان يكون ميل الارض منتظم ومتدرج باتجاه سريان الماء. وينصح بري بستين الكروم المنشأة على منحدرات غير منتظمة بالرش. وفي حالة انشاء بستين الكروم على منحدرات بسيطة فيتم ردم الحفر العميقة من أجل تسهيل عمليات الخدمة والنقل أما اذا كان الانحدار اكثر من ١٠ ٪ فتعتبر عملية التسوية ضرورية لتأمين نفوذ الرطوبة في التربة بدون حدوث تعرية سواء استعمل الري أو لم يستعمل.

## نظام غرس الاشجار:

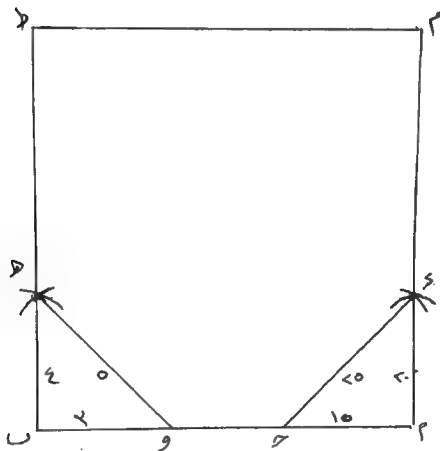
هناك عدة طرق لغرس الكرمات في الارض المستديرة أهمها ما يلي:

### ١. الشكل أو النظام الرباعي:

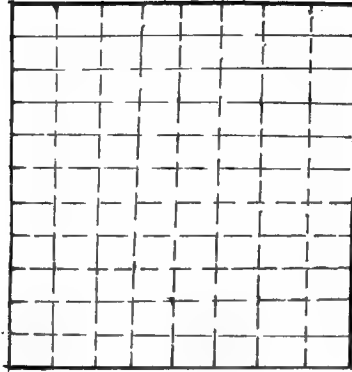
تغرس الكرمات بموجب هذا النظام على ابعاد متساوية بحيث تشكل كل اربع كرمات شكلاً مربعاً وبذلك يسهل اجراء العمليات الزراعية المختلفة كما ان كل كرمة تشغل مساحة مساوية من الارض لما تشغله أي كرمة اخرى ويجرى تخطيط البستان كالآتي ( لاحظ الشكل ٧ - ١ ) يختار خط قاعدي في احدى جهات البستان مثل أ ب ويدق وتد في احدى نهايتيه ويياشر باقامة زاوية قائمة على ( أ ) كالآتي تقاس مسافة ٣ متر أو ١٥ متر على الخط ( أ ب ) ويدق وتد في ( ج ) ومن ثم ثبت جبل طوله ٥ أمتار أو ٢٥ متراً في ( ج ) ويؤشر قوس بطرفه على الخط ( أ ب ) بحيث يتلاقى القوسان في ( د ) ويدق وتد في ( د ) ومن ثم يمدد ( أ د ) بواسطة الشاخص. وتقام زاوية

قائمة أخرى على النهاية الأخرى في ب ويمدد ب هـ بواسطة التشخيص . هكذا نحصل على ثلاثة أضلاع البستان وللحصول على الضلع ( م ط ) يكون طول الضلعين ( أ م ) و ( ب ط ) يقدر مضاعفات غرس الأشجار مثلا ٥٥ أو ١٠٠ مترا للمسافة هـ

أمتار و ٤٩ أو ٩٨ مترا للمسافة ٧ أمتار وهكذا . ومن ثم تحدد مواقع الكرمات على أضلاع البستان بواسطة شريط أو سلسلة مساحة وتدق الأوتاد بموجبها ويوصل ما بين الأوتاد المتقابلة وتدق في مواقع تقاطعها أوتاد هي مواضع غرس الكرمات . وإذا كان شكل البستان غير منتظم يجب تخطيط شكل مربع أو مستطيل فيها حسب ما تكون الحالة ومن ثم تمدد خطوط الأشجار حسب استقامتها الى حدود قطعة الأرض .



شكل (٦-١) كيفية تحديد الأضلاع القائمة ( المتعامدة ) عند تخطيط البستان .



شكل (٧-٦) تخطيط الأرض لزراعة البستان بالشكل الرباعي

## ٢. الشكل أو النظام الخماسي :

ويخطط البستان بموجب الشكل أو النظام الرباعي ثم تفرس كرمة خامسة في وسط الشكل الرباعي ، فتكون خمس أشجار في كل مربع . وفي هذا الشكل تكون أبعاد الأشجار غير متساوية ، وكثيراً ما يتم قلع الشجرة الخامسة بعد عدة سنوات من زراعتها وعندما تبدأ بمزاحمة بقية الكرمات . لاحظ الشكل . ( ٧ - ٣ ) .

## ٣. الشكل أو النظام السداسي :

ويسمى أيضاً الشكل ذو المثلثات المتساوية الاضلاع وتكون الأشجار سدساً متساوي الاضلاع وتوجد في وسط كل سدس شجرة سابعة ويخطط كالآتي ، يوضع ضلع قاعدي ( أ ب ) ويقام عليه الضلعان المتعامدان ( أ م ) و ( ب ج ) تدق أوتاد على الضلع ( أ ب ) حسب مسافات الفرس مثلاً ٥ أمتار . ثم يؤخذ جبل طوله ضعف مسافات الفرس ( ١٠ ) أمتار في هذه الحالة ) يوضع طرفاه في ب د ويسحب من

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤
٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣
٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١

شكل (٧-٧) تمهيط الأرض لزراعة بستان بالفكر النحاسي

منتصفه تماماً وتد في ل وبهذا نحصل على مثلث متساوي الاضلاع . وتكرر العملية في د هـ و ( هـ و ) .. الخ وعند انتهاء الضلع ( أ ب ) تعمل المثلثات بالتبادل في خط ( ز ن ) وهكذا الى ان نحصل على مواقع غرس الاشجار وتكون الاشجار متساوية في جميع الاتجاهات

العوامل المحددة لنظام زراعة اشتلات :

#### ١ - شكل الأرض :

ويقصد بذلك الشكل الهندسي الذي تميل اليه قطعة الأرض المراد غرسها بالكروم فبعض الأراضي تكون اضلاعها متعامدة على بعضها وهذه الأراضي يسهل تقسيمها الى قطع مربعة أو مستطيلة وفي هذه الحالة يمكن اتباع أي طريقة من الطرق السابقة ولو أنه يفضل استعمال الطريقة الرباعية بأنواعها المختلفة فهي اسهل الطرق وأكثرها شيوعاً . وبعض الأراضي تكون اضلاعها غير متعامدة وقد

تكون على شكل متوازي اضلاع أو شبه منحرف وفي هذه الحالة لو اتبعت أية طريقة فهناك احتمال أن تكون صفوف الاشجار غير متساوية في العدد في اتجاه واحد أو أكثر وفي هذه الحالة يفضل تقليل الصفوف غير المتساوية وجعلها في مؤخرة البستان أن وجدت ، وينصح باتباع طريقة متوازية الاضلاع أو حصرها في اتجاه واحد اذا كانت على شكل شبه منحرف .

ب - الرغبة في زراعة الكرمان بحيث تشغل كل شجرة حيزاً متساوياً من الارض وفي هذه الحالة يجب اتباع الطريقة الرباعية حيث تكون المسافة بين الاشجار متساوية في جميع الاتجاهات .

ج - الرغبة في استعمال المكننة لاجراء عمليات الخدمة وفي هذه الحالة تفضل الطريقة الرباعية المادية أو طريقة متوازي الاضلاع اذا كانت الزراعة ستم على شكل مستطيل .

## ٢ . مسافات الزراعة :

تزرع كروم العنب على ابعاد غرس مناسبة للحصول على اكبر نمو خضري وأوفر محصول وفي حالة الزراعة على ابعاد اكبر من الابعاد المناسبة فإن ذلك يؤدي الى ضياع جزء كبير من الارض بدون فائدة تذكر ، أما في حالة ابعاد الغرس القليلة فتكون الكرمان متزاحمة وينشأ من ذلك ما يلي :

١ - ضعف النمو الخضري والتمري وذلك لتزاحم الجنور على الغناء المعدني في مساحة محدودة من الارض بالإضافة الى تزاحم المجموع الخضري الذي يسبب تظليل الاوراق وبالتالي تقليل عملية التركيب الضوئي مما يؤدي الى رداءة صفات الثمار الناتجة .

٢ - صعوبة اجراء بعض العمليات الزراعية مثل مقاومة الافات والتقليم وجني الثمار بسبب تزاحم الكرمان .

٣ - سهولة انتشار الامراض والافات الحشرية بسبب التزاحم ولتقدير المسافة بين الكرمان يراعى ما يلي :-

### ١ . خصوبة التربة :

كلما كانت التربة قوية فإن الكرمان تزرع على مسافات أوسع لان الكرمان في الارض القوية يكون حجمها كبير وتكون لديها فرصة لتبلغ أقصى

نموها وحتى لا يظلل بعضها البعض . وتقلل المسافات بين الكرمات في التربة الضعيفة أو الرملية .

#### ٢ - قوة نمو الصنف :

تزرع اصناف الكروم القوية النمو الرومي الاحمر وغيره على مسافات اكبر من اصناف الكروم المحدودة النمو مثل موسكات هامبورج .

#### ٣ - استعمال المكائن :

عند استعمال الخدمة الالية تزداد المسافة بين صفوف الكروم وذلك لتسهيل مرور المكائن والالات . أما في حالة الخدمة اليدوية فيمكن تضيق المسافة بين الصفوف نسبيا .

#### ٤ - ظروف المناخ :

في حالة الجو الشديد الحرارة صيفا يفضل تقليل مسافات الغرس بين الكروم لتظلل الكروم بعضها البعض كما يحصل في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر ، أما في المناطق الشمالية من القطر فسبب قصر فترة النمو الخضري وبطء نمو الكرومات ينصح ايضا بزرعتها على مسافات متقاربة . كما أن معدل سقوط الامطار اثناء فترة النمو والاثمار يعتبر من العوامل المحددة لمسافات الزراعة حيث يمكن زيادة مسافة الزراعة عندما تكون كمية الامطار الساقطة كافية وعندما تكون التربة ذات خصوبة جيدة .

#### ٥ - طريقة التربية :

تختلف المسافة بين الكرومات تبعا لطريقة التربية ويبين الجدول التالي مسافات الزراعة للكروم المزروعة على طرق مختلفة .

#### غرس الشتلات :

##### أ - معاملة الشتلات بعد ورودها من المشتل :

يجب التأكد من أن الشتلات قد تم تقليمها بعد القلع واذا اوجد خلاف ذلك فيجب اجراء التقليم عليها حيث يزال من الافرع قدر مناسب حتى يتوازن المجموع الخضري مع المجموع الجذري ويمكن تأجيل التقليم حتى يتم غرس الشتلات وذلك عند الضرورة القصوى ويجب تقليم جذور الشتلات المجروحة أو المهشمة حيث أنها تكون عرضة للإصابة بالعفن كذلك يفضل تقليم الجذور الطويلة التي يخشى من



عدم ادخالها في الحفرة بسهولة . ولا يخفى عن البال أن التقليل الجائر للجنور بصفة عامة له تأثير سيء على نمو الكرمات في المستقبل ويجب أن لا تزيد نسبة التقليل في جميع الحالات عن ٣٠ ٪ من اطوال الجنور ، وعادة يتم تقصير السيقان الى ٤ - ٦ عيون بحيث يكون طول ساق الشتلة بين ١٠ - ١٥ سم .

ويفضل غرس الشتلات فور وصولها من المشتل لانه كلما طالبت فترة تعرضها للجو قبل غرسها كلما تأخر نموها وساءت حالتها بسبب جفاف بعض الجنور . وفي حالة تأخر الزراعة يجب وضع الشتلات داخل الظلة في مكان رطب مع رشها وترطيب التربة حول الجنور وفي حالة وصول الشتلات بحالة جافة فيمكن نقعها بالماء حتى تستعيد حيويتها ثم توضع في خندق رطب لحين زراعتها .

#### ب . موعد زراعة الشتلات :

تزرع شتلات الكروم كما هي الحال في شتلات الفاكهة المتساقطة الاوراق في أي وقت بعد سقوط أوراقها في الخريف حتى أوائل الربيع قبل تفتح البراعم وخروج الاوراق الجديدة . وفي القطر تزرع شتلات الكروم عادة خلال شهري كانون الثاني وشباط وفي بعض الحالات تتم زراعة الشتلات خلال فصل الخريف في تشرين الثاني أو كانون الاول .

#### ج . تجهيز الحفر :

إذا أريد غرس الشتلات بلوح الغرس فيجب أن يتم تحديد مواقع الاشجار بالاوئاد ثم يوضع لوح الغرس افقياً على سطح الارض بحيث يكون الوتد الذي يحدد مكان الشجرة في زاوية ثقب المثلث الموجود بوسط لوح الغرس ثم ينق وتدان كل منهما بالثقب الذي بطرف اللوح ثم يرفع اللوح ويزال الوتد الاوسط وتحفر الحفرة في مكانه مع عدم المساس ببقية الاوتاد . أما في حالة الرغبة في غرس الاشجار بطريقة الجبال فتخطط الارض باستعمال (البورك أو الجص) بخطوط مستقيمة متعامدة ولا داعي لاستعمال الاوتاد لتحديد اماكن الشتلات وأما يكتفى بتقاطع الخطوط حيث تحفر بها حفر الشتلات . ويفضل تهئية الحفر قبل موعد الغرس ليتسنى غرس الشتلات بمجرد وصولها ويجب أن تحفر بأبعاد مناسبة تكفي لاستقبال الجنور . ويفضل أن تكون ابعاد الحفر حوالي ٣٠ × ٣٠ × ٣٠ سم وفي حالة الزراعة في الاراضي الرملية يجب اضافة قدر كافي من السماد العضوي والمزيج لكل حفرة وفي هذه الحالة تكون الحفر اكثر اتساعا ويفضل تجنب الاسراف في استعمال السماد العضوي عند الغرس حيث أنه قد يضر بالجنور الحديثة خاصة عند اضافته قبل التحلل .

غرس الشتلات ،

ويتم بطريقتين ،

١ . لوح الغرس :

بعد اكتمال اعداد الحفر واحضار الشتلات الى البستان توزع الشتلات على الحفر بحيث توضع شتلة واحدة في كل حفرة مع مراعاة أن تجري عملية التوزيع جنباً الى جنب مع عملية الغرس حتى لا تجف الشتلات أو جنورها ، ثم يعاد لوح الغرس الى وضعه الاصلي بحيث يدخل كل وتد من التودين المحيطين بالحفرة في ثقب من الثقبين الجانبيين ثم تحرك الشتلة حتى يدخل ساقها في زاوية ثقب المثلث ، ويماب على هذه الطريقة مايلي :

١ . تحتاج الى عدد كبير من الاوتاد فكل شجرة تحتاج الى ثلاثة اوتاد .

٢ . طريقة بطيئة لا يمكن اتباعها في المساحات الكبيرة لان عملية تحديد الاماكن بالاوتاد تستغرق وقتاً طويلاً كما أن عملية الغرس باللوح بطيئة وانتاجها محدود ولا تصلح للاستعمال الا في حالة البساتين الصغيرة .

٣ . اثناء حفر الحفر في الارض تتعرض بعض الاوتاد للقلع وبذلك يصعب تحديد مواقع الشتلات .

٢ - غرس الاشجار بواسطة الحبال بعد تخطيط الارض بالجير .

في هذه الطريقة لا تستعمل الاوتاد لتحديد اماكن الشتلات وإنما تستعمل الاوتاد فقط على اضلاع الارض الاربعة لتحديد خطوط الجير التي تقسم الارض الى مربعات أو مستطيلات ( حسب نظام الغرس المطلوب تنفيذه ) بخطوط الجير متعامدة في نقط هي اركان هذه المربعات أو المستطيلات التي تغرس بها الشتلات وتحفر الحفر بأماكن التقاطع هذه . تجلب الحبال وتمد بطول البستان بين كل وتدين متقابلين على ضلعي الارض بحيث ينطبق كل جبل على خط الجير الذي اسفله تماماً ثم يجلب جبل طوله مساوياً لعرض البستان ، ويفرد بين كل وتدين متقابلين على الضلعين الآخرين من الارض فيتعاد على جميع الخطوط الطولية ويتقاطع مع الحبال الطولية في نقط هي اماكن الشتلات . وبعد توزيع الشتلات تغرس بحيث تلامس سيقانها نقاط التقاطع بالضبط . تمتاز هذه الطريقة بالسرعة الفائقة ويمكن غرس اعداد كبيرة من الشتلات بوقت قليل .

## كيفية غرس الشتلات :

بعد الانتهاء من عمل الحفر ، يتم وضع تراب السطح في قاع الحفرة ثم توضع الشتلة المراد زراعتها بحيث تتلامس الجذور مع التربة السطحية في قاع الحفرة ثم نضع التراب لملاء الحفرة . ويعمد البعض الى تفريد الجذور اثناء الغرس ولكن هذه الطريقة غير مفيدة الا اذا كانت الجذور ملتفة على بعضها ، واثناء ردم الحفرة يراعى كبس التراب جيدا حول الجذور حتى لا يترك أي فراغ حولها مما يسبب جفاف الجذور ، ويستحسن أن يكون عمق الشتلة في الأرض بالعمق الذي كانت عليه في المشتل ، ويلاحظ أن يكون ساق الشتلة عموديا ، وبعد الغرس تروى الشتلات مباشرة .

## معاملة الشتلات بعد الغرس :

بعد الانتهاء من عملية الغرس تروى الشتلات مباشرة وإذا حصل ومالت الشتلة بعد الري يجب أن تعمل ثانية ويثبت ماحولها من التربة وعادة لاتميل الشتلات اذا تم كبس التربة حولها جيدا اثناء الزراعة . وقد تستعمل دعائم لكي تبقى سيقان الشتلات مستقيمة قائمة . بعد ذلك يجب ري الشتلات على فترات متقاربة مع تجنب تعطيش النباتات أو زيادة الرطوبة الأرضية أكثر من المطلوب . وتجري عملية العزق دوريا وذلك لاستئصال الحشائش من حول الشتلات حتى لا تنافسها على الغذاء الممعدني والماء وحتى لاتكون مأوى لبعض الافات الحشرية والامراض . وعادة يتم العزق كل شهرين حسب نوع الحشائش وسرعة نموها . ويجب العناية بتسميد الشتلات ، ويفضل أن تسمد بالاسمدة العضوية خلال فصل الشتاء ، أما الاسمدة الكيماوية فتضاف على ثلاث دفعات اثناء موسم النمو وبعد زراعة الشتلات بسنة تستعمل الاسمدة النيتروجينية عادة ويراعى عدم الافراط في استعمالها لما لها من تأثيرات ضارة .

ويراعى فحص الشتلات اثناء موسم النمو دوريا للتأكد من خلوها من الاصابة بالافات الحشرية والامراض وفي حالة وجود اصابة بها يجب مقاومتها للتأكد من عدم استفحالها .

وينصح باستغلال الأرض بين الشتلات خلال السنوات الاولى من انشاء البستان وزراعتها بالمحاصيل المؤقتة المفيدة للتربة مثل البجت والبرسيم والفاصولياء والبقلاء واللوبياء وذلك للحصول على دخل تقدي وزيادة خصوبة التربة من جهة أخرى مع مراعاة تجنب زراعة محاصيل مجهزة كالنرة والقطن وغيرها .

## رسم خريطة البستان :

إذا تم زراعة عدة أصناف في قطعة الأرض فينصح بعمل خريطة بعد غرس الشتلات مباشرة لمعرفة موقع كل شتلة وصنفها ويفضل عمل سجل تدرج فيه السنة التي تمت زراعة الشتلات فيها وكمية المحصول والمعاملات التي تتعرض لها الكرمات حيث يساعد ذلك على معرفة أسباب قلة الحاصل في حالة حدوثها .

## تدعيم كروم العنب :

كرمة العنب عبارة عن شجيرة متسلقة لا تستطيع أن تنمو بصورة قائمة وتحتاج عادة الى واسطة تستند عليها عند نموها ، وإذا لم تصادف الكرمة ما تستند عليه أثناء نموها فإن نسبة كبيرة من الأفرع سوف تضطجع على الأرض تحت تأثير ثقلها مما يؤدي الى تلف جزء كبير من المجموع الخضري وعرقلة العمليات الزراعية المختلفة كالعرق والتعشيب والتسميد وجني الحاصل والتقليم .. الخ وهناك احتمال كبير بأن يغطي جزء من المجموع الخضري بالادغال النامية مما يعرقل نضج الأفرع ونضج العناقيد ويساعد على انتشار الأمراض الفطرية والبكتيرية ويقلل من كمية الحاصة بدرجة كبيرة .

ولغرض الحصول على كرمات قوية ذات جذع مستقيم وقوى يستطيع حمل المجموع الخضري والثمار للكرمة بعيدا عن سطح التربة تستعمل دعائم مختلفة منها دعائم مؤقتة تستعمل لفترة محددة تمتد الى عدة سنوات ولحين استقامة الجذع ووصوله الى سمك ملائم يستطيع عنده أن يقف بصورة عمودية ومنها دعائم دائمة تنشأ عند غرس الشتلات وتبقى لحين انتهاء عمر الكروم .  
وهناك عدة عوامل يجب مراعاتها عند اختيار نظام تدعيم لبستان معين منها :

- ١ . طبيعة حمل الصنف والتي ستحدد وحدات الحمل لاحقا هل هي على دواير ثمرية أو قصبات حيث ستحدد هذه طريقة التدعيم الممكن اتباعها ففي الاصناف ذات التقليم القصبي يلزم استعمال دعائم مستديمة لاسناد القصبات الثمرية التي يتم تجديدها سنويا أما في حالة الاصناف التي يمكن تربيتها رأسيا فيمكن استعمال دعائم مؤقتة ولحين وصول الجذع الى الارتفاع والقطر الملائم الذي يستطيع معه حمل المجموع الخضري والثمار للكرمة .
- ٢ . قوة نمو الصنف ، فالاصناف القوية النمو تحتاج الى زيادة الارتفاع والعرض لغرض المساعدة على تعريض الأوراق والثمار الى اشعة الشمس .

٣. الغرض الذي ينشأ من أجله البستان . عند زراعة اصناف عنب المائدة يكون لمظهر العناقيد الطازجة أهمية كبيرة لذلك يجب اختيار نظام التدعيم الذي يساعد على تحسين مظهر الثمار وكذلك صفاتها النوعية الاخرى أما عند زراعة اصناف عنب الزبيب فإن مظهر الثمار الطازج يكون ذا أهمية قليلة والمهم هو اتباع نظام التدعيم الذي يساعد على تحسين الصفات الكيميائية للثمار والذي يساعد ايضا على زراعة بأعلى كثافة ممكنة .

٤ . الظروف الجوية وطبيعة التربة . ففي المناطق ذات درجات الحرارة المعتدلة صيفا يراعى استعمال نظام تدعيم يساعد على تمريض الثمار والاوراق الى مقدار كافى من أشعة الشمس ويتبع العكس في المناطق التي ترتفع فيها درجات الحرارة صيفا ويزداد عدد ساعات سطوع الشمس فيها .

كذلك يعتبر حجم المنقود ، وطريقة الحصاد ( يدوية أم آلية ) من العوامل التي تراعى عند اختيار نظام التدعيم .

ومن اهم النقاط التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند وضع الدعامات هو عدم تعارضها مع العمليات الزراعية المختلفة التي تجري أثناء موسم السكون وإثناء موسم النمو . ويستخدم في تدعيم كروم العنب مواد مختلفة اهمها دعامات رأسية ( قوائم أو سنادات ) وهذه تكون عادة من الخشب أو الحديد أو الخرسانة كما تستخدم الاسلاك المعدنية بأقطار مختلفة في نظم التدعيم ذات الاسلاك وتستخدم ايضا اعنة من المباني مع جنوع الاشجار أو شرائح من الخشب في عمل القمريات .

### أولا ، تدعيم الكروم المرباة بالطريقة الرأسية بدوائر ثمرية ،

في هذا النظام تربي الكرمة على شكل شجيرة قائمة مكونة من جذع يحمل في أعلاه عدد من الاذرع ولا تحتاج الكروم المرباة بهذه الطريقة الى أسلاك لاسناد الوحدات الثمرية . وإنما تستعمل سنادات لتدعيم الكروم لمدة تتراوح بين ٤ - ٨ سنوات الى أن يصبح الجذع بسمك ١٠ سم ويستطيع أن يظل قائما بدون الحاجة الى سنادة .

تربي الكروم في هذه الحالة بسيتان ذات اطوال مختلفة تتراوح بين ٢٠ - ٤٠ سم كما في التربية الرأسية في المناطق الديمية أو ٩٠ - ١٢٠ سم في حالة التربية الرأسية في المناطق المروية تستخدم عادة دعامات قوية من الخشب ( بسمك ٥ × ٢ سم ) وبأطوال تختلف حسب طول جذع الكرمة ونوع التربة وعادة يتراوح طولها بين ١,٥ - ٢ م . ويعتمد طول الجزء المدفون من الدعامات على نوع التربة ففي الترب

الخفيفة يزيد طول الجزء المدفون في التربة ليصل الى اكثر من نصف متر وقد يكون اكثر اذا كانت هناك رياح قوية .

ينصح بمعاملة هذه القوائم ببعض المواد التي تساعد على اطالة فترة استعمالها ، فيتم معاملة قواعدها بمادة عازلة ( القار ) وتترك لتجف في الشمس فترة اسبوعين قبل وضعها بجوار الكروم كما يمكن تعريض الجزء الاسفل منها والذي سيدفن التربة الى النار لحرق سطحه الخارجي حيث يساعد ذلك على حمايته من التحلل بفعل رطوبة التربة واحياءها المجهرية . تثبت الدعامات على مسافة ١٠-١٥ سم عن الشتلة وعادة توضع هذه الدعامات خلال السنتين الاولى من انشاء البستان وينصح بتحصيرها في فصل الشتاء ونقلها الى البستان عند حلول فصل الربيع حيث يباشر بتثبيتها .

#### ثانياً : تدعيم الكروم المرباة بالطريقة القصبية :

يعتبر التدعيم العمودي ذو الثلاث اسلاك اكثر النظم شيوعاً مع التربية القصبية . وفي هذه الطريقة تربي الكروم بحيث تكون ذات رأس تخرج منها اذرع مكونة من دوائر تدريجية وقصبات ثمرية ، ولأن القصبات الثمرية تكون طويلة عادة ويخشى من تدليها على الارض لذلك تحتاج الكروم المرباة بالطريقة القصبية الى نظام تدعيم ذو اسلاك ويتكون نظام التدعيم ذو الاسلاك من صفوف طول كل صف منها حوالي ١٠ م وتتكون من قوائم خشبية أو أعمدة خرسانية . تكون القوائم ( الاعمدة ) بطول ١٩٠ - ٢٦٠ سم يدفن منها عادة حوالي ٤٠ - ٥٠ سم في التربة ، وفي حالة استعمال دعائم حديدية يجب عمل صبات من الخرسانة لقواعد الدعائم منعا لتعرضها للصدأ والتاكل ، أما الدعائم الخشبية فتغطي قواعدها بدهان متكرر من القار . ويحدد كل صف نظام التدعيم بعمودين طرفيين وبينهما توجد قوائم وسطية بمعدل عمود بعد كل اثنين الى ثلاثة كروم . ويشد كل من العمودين الطرفين الى الطريق بواسطة سلكين سميكين كل منهما يلتف في نهايته حجر كبير يدفن الى عمق كبير في التربة فتعمل هذه الاسلاك على شد العمود الطرفي نحو الخارج بينما تعمل الاسلاك داخل الصف على شد الاعمدة الطرفية الى الداخل وتوجد طرق أخرى لتثبيت الاعمدة الطرفية . وتحمل الاعمدة عادة ثلاثة طوابق من الاسلاك المعدنية . يكون السلك الاول على ارتفاع ٧٠ - ٩٠ سم من سطح التربة والسلك الثاني يعملو عن السلك الاول بمقدار ٤٠ - ٦٠ سم والثالث يعملو عن الثاني بمقدار ٣٥ - ٤٠ سم .

وتستخدم أيضا أنظمة أخرى لتدعيم الكروم المرباة بالطريقة القصبية منها التدعيم العمودي ، ذو طابقين فقط من الاسلاك أو التدعيم العمودي ذو القمة المائلة ، وهنا الأخير يشتمل على قوائم عمودية بطول ١٨٠ - ٢١٠ سم تنتهي بجزء بطول حوالي متر ، ويحمل الجزء العمودي من القوائم طابقين من الاسلاك أما الجزء المائل فيحمل طابقين من الاسلاك .



شكل ( ٧ - ٥ ) تدعيم كرومات الصنب المرباة بالتربوية الرأسية المصدر Winkler والخرون ( ١٩٧٩ )

## أ - تعيين مواقع الأعمدة

١ - يبدأ أود' بمعرفة مدى استقامة خطوط الأشجار وذلك بنصب شواخص فوق عدد من الكرومات المتباعدة في الخط الواحد والنظر إليها فإذا كانت على استقامة واحدة دل ذلك على استقامة الكرّمات في الخط الواحد ويطبق ذلك على عدد قليل من الخطوط أما المسافة بين الخطوط فيمكن معرفة مدى تساويها بواسطة وضع بداية شريط القياس فوق الشتلة الأولى في باقي الخطوط فإذا تطابقت أبعاد الزراعة بين الشتلات دل ذلك على تساوي المسافة بين الخطوط .

٢ - يقاس طول خط العنب من أول شتلة إلى آخر شتلة وذلك لمعرفة المسافة التي يجب أن تترك بين أول شتلة ومكان العمود الطرفي وكذلك المسافة بين العمود الطرفي وآخر شتلة ويوضع العمود الطرفي الآخر بحيث تكون المسافة بين العمودين الطرفيين قابلية للقسمة على المسافة بين الأعمدة في الخط الواحد والتي تكون ٧ - ٩ م والتي من الممكن أن تصل إلى ١٠ م في حالة الترب الثقيلة وعند زراعة أصناف ضعيفة النمو .

٣ - يعمل بنفس ما جاء في الفقرة ( ٢ ) أعلاه على الخط الواقع في منتصف الحقل ويدق وتدان في طرفي الخط على نفس المسافة التي تركت بين العمود الطرفي والشتلة الأولى والآخرية وكما وضع في الشكل التالي

٤ - يمد حبل بين الودد أو الودد جـ في الشكل أعلاه وباستعمال شريط القياس تدق أوتاد على استقامة الحبل على نفس المسافة بين الخطوط . هذه الأوتاد تبين مواقع الأعمدة الطرفية للخطوط ويعمل نفس الشيء على الخط ب د .

٥ - يمد حبل بين كل وتدين في الخط الواحد ويشد جيّداً وبواسطة شريط القياس يتم تحديد مواقع الأعمدة الوسطية ( كل ٧ - ٩ م حفرة علماً بأن حفر الأعمدة التي تسند الأعمدة الطرفية تبعد ١,٨ م عن موقع كل عمود طوفاً كما في الشكل التالي ،



### الخط الأوسطي للوقف



شكل (٧-٦) تعيين مواقع الأعمدة الطرفية .

### ب -تهيئة الحفر

- بعد أن يتم تعيين مواقع الأعمدة بتهيئة الحفر وفق الأبعاد التالية :
- ٥٠ سم عرض  $\times$  ٥٠ سم عمق للأعمدة الطرفية .
  - ٣٠ سم عرض  $\times$  ٥٠ سم عمق للأعمدة الوسطية .
  - ٤٠ سم عرض  $\times$  ٣٠ سم عمق للأعمدة المستندة .

### ج - إقامة الأعمدة

يُباشَرُ بنصب الأعمدة الطرفية وذلك بصب ٥٠ سم من قاعدتها في التربة أما الأعمدة الوسطية فيمكن دفن ٥٠ سم من قاعدتها في التراب دون الحاجة إلى الصب . ثم يباشَرُ بمد الأسلاك على الارتفاعات المطلوبة .

### ثالثا : تدعيم الكروم المرباة بطريقة الكرذون المفرد والمزدوج :

من أكثر نظم التدعيم المستعملة للكرمات المرباة بطريقة الكرذون المفرد أو المزدوج هي التدعيم العمودي ذو السلكتين . يكون السلك الأول عو ٩٠ سم أو أكثر حسب طول الجذع والسلكت الثاني على ارتفاع ٤٠ - ٥٠ سم من السلك الأول ،



هذا النظام أقل كلفة من التدعيم العمودي ذو الثلاثة طوابق المستخدم في الكروم المرباة قصصيا .

وتستخدم نظم أخرى أيضا لتدعيم الكروم المرباة بالطريقة الكوردونية منها نظام الدعامات على شكل حرف T حيث تنتهي الدعامة بمعارضة طولها ٦٠ - ٩٠ سم . ويوجد على الجزء العمودي من الدعامة وقبل نهايته بحوالي ٥٠ سم السلك الاول الذي يربط اليه جذع الكرمة الكوردوني أما المعارضة المثبتة أفقيا في نهاية العمود فيوجد على كل من طرفيها السلك الذي يدعم النوات الحديثة للكرمة .

وتتم عملية اقامة الاعمدة ومد الاسلاك للكروم المرباة بالطريقة الكوردونية بنفس الطريقة التي تم ذكرها سابقا عند تدعيم الكرمات المرباة بالطريقة القصصية ما عدا أن المسافة بين الاعمدة تصل الى ٦ م .



شكل (٧ - ٨) تدعيم كرمات العنب المرباة بطريقة الكوردون الالتقي المزدوج والمقلبة  
فانبريا المصدر ، Waklor وآخرون ( ١٩٧٤ )

## انشاء القمريات

يقل استخدام القمريات كنظام لتدعيم كروم العنب بسبب زيادة كلفة اقامتها . وعادة يقتصر انشاءها على بعض البساتين الخاصة أو مداخل المساكن وتحتاج اقامة القمريات الى قوائم تستند عليها والى ما يربط هذه القوائم ببعضها عند قماتها وايضا الى ما يملأ سقف القمرية ليحمل الخشب والافرع والثمار وتختلف المواد المستخدمة في اقامة القمريات حسب الآتى :

١. القوائم ، عبارة عن أعمدة مبنية من الطابوق على قاعدة من الخرسانة يبلغ ارتفاعها بين ٢٠٠ - ٢٥٠ سم ، والمسافة بين القوائم والاخر ٥ - ٦ م . تربط قمم الاعمدة بمروق من الخشب أما السقف فيكون في هذه الحالة من شرائح الخشب ويحتاج هذا النوع الى تكاليف عالية لانشاءه .
٢. يمكن استعمال قوائم خشبية ارتفاعها ٢٠٠ - ٢٥٠ سم . تربط قمم هذه القوائم بالخشب ايضا أما السقف فيكون من شرائح الخشب أو الجريد (سقف النخيل) .

واحيانا تستخدم بعض المواد الرخيصة الثمن المتوفرة محليا في اقامة القمريات مثل جنوع الاشجار وجريد النخيل وتربط جيدا بالحبال وهذه المواد وأن كانت تقلل من التكاليف كثير الا أنها لا تعمر طويلا وتكون مأوى للحشرات المختلفة التي قد تضر بكروم العنب .

وحاليا تمام القمريات باستعمال أعمدة كونكريتية ممددة لهذا الغرض يمرر فوقها عدد من الاسلاك المعدنية لتربط بين الاعمدة ولعمل سقف يستند عليه النمو الخضري والثمري للكرمة .

وينطلب انشاء القمريات بهذه الطريقة زراعة الشتلات على مسافة ٥ ، ٢ × م ٤ أو ٣ × م ٤ ثم تثبت الاعمدة الجانبية التي بطول ثم تمرر الاسلاك المعدنية السميكة بين الاعمدة الطرفية وكذلك بين الاعمدة الجانبية وكذلك تمرر اسلاك لربط الاعمدة المتقابلة فيتكون لدينا شبكة من الاسلاك يمكن توجيه وحدات الكرمة الاثمارية عليها .

وبالاضافة الى نظم التدعيم السابقة فإن هناك نظما أخرى تستخدم في حالة خاصة كالآتى :

١. النظم التي ينتشر استخدامها مع اصناف الكروم الامريكية التي تربي بطريقة Kniffin, Geneva Double curtain . Umbrella Kniffin بطريقتها وغيرها .

٢. نظم تدعيم الكروم التي يتم حصادها آلياً ، حيث تستعمل في هذه الحالة قوائم ارتفاعها ١٤٠ سم ينتهي كل منها بعارضة مربعة غير قابلة للكسر عرضها ٩٠ سم يمرر عليها سلكين يثبتان في طرفها .

٣. نظام التدعيم المستعمل مع بعض أصناف عنب المائدة خاصة تلك التي تتميز بقوة النمو الخضري والتي تربي على شكل ٦ حيث يتم استخدام أعمدة تنتهي بعارضة مائلة ذات سلكين ، فيصبح عدد الاسلاك خمسة .  
كيفية حساب عدد الاعمدة لكل خط ،

١ - ٢ عمود طرفي لكل خط من خطوط العنب .

ب - ٢ عمود مسند لكل خط من خطوط العنب .

ج . أما عدد الاعمدة الوسطية لكل خط من خطوط العنب فتحسب وفق المعادلة التالية ،

$$\text{عدد الاعمدة الوسطية} = \frac{\text{طول الخط}}{\text{المسافة بين عمود وآخر}} - ١$$

ويضرب عدد الخطوط في عدد الاعمدة التي حسبت في أ . ب ، ج يمكن معرفة العدد الكلي لكل نوع من الاعمدة المطلوبة .

وفيما يلي بعض النقاط الواجب مراعاتها عند انشاء الدعامات ،

١. عند نقل الوسائل المستعملة للتدعيم كالاعمدة الكونكريتية أو القوائم الحديدية أو الخشبية يفضل أن توزع على الخطوط مباشرة وعدم جمعها في جهة واحدة من الحقل وذلك بتسهيل العمل وتقليل التكاليف قدر المستطاع .

٢. عند انشاء البساتين في الترب الكلسية أو الجبسية ينصح بتوسيع حفر الاعمدة الطرفية الى ٧٠ × ٧٠ سم بدلا من ٥٠ × ٥٠ سم كما يفضل صب الاعمدة الوسطية بدلا من دفتها في التراب .

٣. ينصح بتقليل المسافة بين الاعمدة عند الزراعة في ترب خصبة وعند زراعة أصناف كروم قوية النمو .

٤. ترك مسافة كافية يحدود ٥ - ٧ م بعد الاعمدة الطرفية لتسهيل استدارة المكائن الزراعية ولتقليل مخاطر كسر الاعمدة الطرفية .



## الفصل

### تربية وتقليم كروم العنب

#### تربية وتقليم كروم العنب :

تحتاج كروم العنب الى جهد ودراية كبيرة في تربيتها وتقليمها اذا ما قورنت بجميع الفواكه سواء المتساقطة الاوراق أو المستديمة الخضرة ويرجع ذلك الى عدة عوامل منها ،

١ . نبات العنب كرمة متسلقة تحتاج الى دعائم تستند اليها ، ويرغب المزارع باستمرار الى ابقاء الكرمة في حيز نظام التدعيم المقام وعدم خروجها منه .  
٢ . تفتح كرمة العنب سنويا عدد كبير من البراعم على قضبانها وهذا العدد يكون اكبر بكثير من عدد البراعم الذي يتفتح في الربيع التالي . ولو تركت الكرمة بدون تقليم لتفتحت البراعم العليا في اطراف القصبات ولبقى باقي البراعم ( الاقرب الى سطح الارض ) في حالة سكون مما يؤدي بتوالي السنين الى ابعاد منطقة نمو واثمار الكروم عن سطح الارض وعن نطاق نظام التدعيم فتصعب السيطرة على الكروم وتصبح محتوية على كمية كبيرة من الخشب القديم الذي سيغفل في هذه الحالة جزءاً كبيراً من مساحة البستان .

٣ . تختلف اصناف العنب من حيث قوة النمو أيضاً من حيث النسبة المئوية للبراعم الثمرية وطبيعة وتوزيع هذه البراعم على القصبات ففي بعض الاصناف تكون الميون القاعدية عليها عقيمة ( تعطى افرع غير ثمرية ) بينما في اصناف

اخرى تكون هذه العيون خصبة ( تغطي أفرع ثمرية ) . وهذا الاختلاف بين الاصناف يستوجب استخدام نظاما متباينة من التريية ومن نظم التدعيم .  
٤ . موازنة الحمل مع المساحة الورقية وذلك للحصول على محصول ذو نوعية جيدة ومقبولة .

**موعد تقليم الكروم :**  
يجرى التقليم لكروم العنب في موعين ،

#### أ - التقليم الشتوي :

ويجرى شتاءً بعد سقوط الاوراق ويجب أن ينتهي قبل تفتح البراعم في الربيع . وفي التقليم الشتوي تزال أجزاء من القصبات أو الخشب القديم وأنسب وقت لاجراء التقليم في العراق هو الفترة بين منتصف شهر كانون الاول وحتى أوائل آذار . ويفضل أن يتم التقليم مبكراً ما أمكن حتى يتفرغ المزارع للعمليات الاخرى مثل ربط القصبات واستكمال خدمة التربة ، علماً بأن تأخير التقليم لا ينتج عنه انتقال المواد الغذائية الى الجذع أو الجنور . وقد لوحظ أنه كلما كان التقليم مبكراً بعد سقوط الاوراق كلما كان تفتح العيون في الربيع أكثر تبيكراً ويستخدم التقليم الشتوي في كروم العنب سواء عند تربيتها في السنوات الاولى من عمرها أو بعد ذلك طوال سنوات الاثمار .

#### ب - التقليم الصيفي :

ويتم في أي وقت خلال موسم النمو حيث تزال لبراعم نامية أو أفرع خضراء بكاملها خاصة النامية على الجذع والاذرع أو ازالة البراعم الطرفية لأفرع خضراء pinching أو ازالة الجزء الطرفي ( حوالي ١٥ سم ) من الفرع الاخضر بما عليه من أوراق (topping) أو ازالة أفرع جانبية من على الفرع الرئيسي ويستخدم التقليم الصيفي بكثرة في السنوات الاولى من عمر الكرمة خلال عمليات تربيتها ، كما يلجأ المزارعون في بعض المناطق الباردة الى ازالة بعض الاوراق القاعدية لتمرير النفايد الى التهوية واشعة الشمس لغرض تحسين التلوين والنضج وتجنب فطريات العفن .



## أجزاء كرمة العنب المرتبطة بالتقليم :

١. الجذع **trunk** وهو عبارة عن الساق الرئيسية التي تحمل الاذرع .
٢. الاذرع **arms** وهو نموات جانبية عمرها سنتين فأكثر .

وبالاشتراك مع الجذع تشكل الاذرع الاجزاء الهيكلية للكرمة وتسمى بالخشب القديم أي يزيد عمره عن سنة . ومنشأ الفراع يكون دابره ( ثمرية أو تجديدية ) تحمل عدداً قليلاً من العيون .

٣. الرأس **head** وهي عبارة عن المنطقة العليا من الجذع التي تخرج منها الاذرع .

٤. القصبات **canes** وهي نموات العام السابق بعد انتهاء موسم نموها وتساقط الاوراق منها ، والقصبات تحمل براعم ( عيون ) تتفتح في الربيع التالي لتعطي افرعاً تحمل أوراقاً وثماراً وبراعم والقصبات هي التي تعطي بالتقليم أحد الاعضاء التالية ،

أ - قصبات ثمرية **fruit canes** وهي قصبات تقصر بالتقليم الى عدد من العيون يتراوح بين ٨ الى ١٥ عين حسب قوتها ويعتبر ترك هذا المدد من العيون تقليماً طويلاً ، وتخصص القصبات الثمرية لانتاج المحصول في طرق التربية القصية وهي عادة تزال اثناء التقليم الشتوي التالي بعد أن تكون قد أعطت محصولاً خلال الصيف .

ب - دوابر تجديدية **renewal spurs** وهي قصبات قصرت الى ٢-٣ عيون والدوابر التجديدية مخصصة لتجديد القصبات الثمرية في طرق التربية القصية حيث ينمو على الدابرة التجديدية ٢-٣ افرع تعطي في نهاية الموسم قصبات . وائناء التقليم الشتوي التالي تقصر إحدى القصبات الى دابرة تجديدية جديدة والقصبات الاخرى تقصر الى واحدة أو اثنتين من القصبات الثمرية .

وفي نظام التربية القصية تتكامل وظائف القصبات الثمرية والدوابر التجديدية فالاولى تعطي المحصول والثانية تخصص لتجديد الخشب المشمر .

ويطلق على هذا أسم التقليم المختلط لوجود التقليم الطويل ( قصبات ثمرية ) والتقليم القصير ( دوابر تجديدية ) معاً . وعادة ما يوجد على كل ذراع دابرة تجديدية واحدة وقصبة ثمرية أو قصبتان ثمريتان ويسمى هذا الفراع ( وحدة انتاج ) . وتكتسب نظم التربية القصية أهمية خاصة عند استخدام أصناف العنب

ذات الميرون القاعدية العقيمة على القصبات مثل صنف تومسن سيدلس حيث يحمل المحصول على الجزء الوسطي والطرفي من القصبه الثمرية لان كل قصبه تحمل ٣ - ٤ عيون غير مشمرة عند القاعدة .

جـ . دوابر ثمرية *fruit spurs* وهي قصبات تقصر عادة بطول ٢-٦ عيون والدوابر الثمرية تؤدي وظيفتي الاثمار وتجديد الخشب اللازم للثمار . وهي تستخدم في الاصناف ذات الميرون القاعدية الخصبه ( المشمرة ) والافرع النامية على الدوابر الثمرية تحمل المناقيد وبعد جمع المحصول وسقوط الاوراق وتحول الافرع الى قصبات تقصر أقرب القصبات الى قاعدة الدابرة الثمرية الى دابرة ثمرية جديدة وتزال بقية دابرة العام السابق بما تبقى عليها من قصبات .

د . دوابر استبدالية *replacement spurs* وهي قصبات مقصرة الى عين واحدة أو عيينين ولا تزال الدوابر الاستبدالية عادة الا بعد أن تستطيل اذرع الكرمه ويغشى عليها من الكسر فاذا نما فرع من برعم ساكن عند قاعدة فرع طويل ( قرب الجذع ) يترك هذا الفرع لينضج ويمطي قصبه وفي موسم التقليم الشتوي تقصر هذه القصبه الى دابرة استبدالية . ولكن يراعى أن لا يزال الفرع الطويل الا بعد عام من تكوين الدابرة الاستبدالية لاتاحة الفرصة أمام الدابرة الاستبدالية لتحمل قصبه أو قصبتان ليعمل منهما دابرة ثمرية أو وحدة منتجة ( قصبه ثمرية + دابرة تجديدية ) وتستعمل الدوابر الاستبدالية في جميع طرق التربية .

هـ . الافرع *shoots* وهي النموات التي عمرها أقل من سنة . تخرج في الربيع من الميرون الموجودة على خشب عمره سنة ( قصبات اثمارية ، دوابر ثمرية ، دوابر تجديدية ، دوابر استبدالية ) . وبعض الافرع يكون حاملاً للمناقيد *fruitful shoots* والبعض الآخر يكون غير مشمر *unfruitful or vegetative shoots* والافرع المشمرة تخرج عادة من عيون الخشب الذي بعمر سنة والمحمول على خشب عمره سنتين أما اذا كان الخشب بعمر سنة ومحمولاً على خشب عمره أكثر من سنتين ( ثلاث سنوات أو أكثر ) فإن الافرع النامية عليه تكون عادة ورقية ( غير مشمرة ) اذا نمت هذه الافرع على الجذع بالقرب من سطح الارض سميت سرطانات تاجية ويراعى دائماً إزالة الافرع النامية من براعم ساكنة على الجذع والافرع .

## أنواع التقليم :

### أ - تقليم تربية :

يستعمل لتكوين هيكل الكرمة واعطاء الشكل المرغوب لها حيث يتم بواسطته تحديد اتجاه الجذع والاذرع والفروع ويجرى عادة في السنين الاولى من عمر الكروم ( أول ثلاث سنوات من الزراعة ) بهدف الحصول على كروم ذات انتاج عالي وجيد النوعية ولتسهيل اعمال الخدمة والعناية بالكروم المزروعة .

### ب - تقليم الاثمار :

وهو التقليم الذي يجرى للكرمات المثمرة بعد اكتمال تكوين هيكلها بالشكل المرغوب فيه والغرض منه تحديد كمية المحصول سنويا بحيث يتناسب مع قوة الكرمة حتى تستطيع انضاجه ، وحتى تكون صفات الثمار جيدة ، يتم في كل عام اختيار وحدات الحمل سواء كانت دواير ثمرية في التربية الرأسية. والكردونية أو قصبات ثمرية في حالة التربية القصبية بحيث تكون متناسبة مع قوة الكرمة حتى يمكن تجنب الحمل المفرز الذي يسبب تأخر نضج الثمار وريادة خصائصها .

كما يقسم التقليم حسب كمية الجزء المزال الى ،

أ - تقليم قصير ( تقليم دابري ) وفيه يتم تقصير القصبات بحيث تحتوي على عدد قليل من العيون ( ١ - ٤ ) وتسمى بالنوابر الثمرية كما في التربية الرأسية والكردونية .

ب - تقليم طويل ( تقليم قصبي ) وفيه يتم تقصير القصبات بحيث تحتوي على عدد أكثر من العيون ( من ٨ - ١٥ ) عين وتسمى بالقصبات الثمرية كما في التربية القصبية والمروحية ونظام نفن وغيرها .

### تقليم التربية :

يقصد بتقليم التربية اعطاء شكل مرغوب للكرمة وتحديد اتجاه الجذع والاذرع والفسروع عليها . ويتم تقليم التربية بالكروم خلال السنوات الاولى من عمرها في البستان بهدف تربيتها بالشكل الذي يلائم طبيعة نموها واثمارها ولتوافق شكل الكرمة مع نظام التنعيم من حيث طول الجذع وعدد الأذرع وطريقة توزيعها وشكل الاجزاء المثمرة وهي النوابر الثمرية أو القصبات الثمرية .

كما يهدف تقليم التربية الى تكوين كروم ذات شكل يسهل اجراء العمليات الزراعية مثل خدمة التربة ومقاومة الافات والتقليم وجمع المحصول وتكون الكروم

قادرة على انتاج ثمار جيدة النوعية بكمية مناسبة ، ومن أجل ذلك يجب أن تضمن طريقة التربية المستعملة توزيع متجانس للمناقيد على هيكل الكرمة وعدم تكديسها في منطقة واحدة وما يساعد على ذلك أن تكون منطقة الاثمار في الكرمة على ارتفاع مناسب من سطح التربة .

وهناك الكثير من طرق التقليم تختلف فيما بينها بالشكل الذي تأخذه الكرمة وفي عدد وطول الدوابر والقصبات الثمرية المتروكة ويمكن تقسيم طرق التقليم الى مجموعتين رئيسيتين :

**أولاً : طرق التربية الرأسية head training**  
وتتشارك هذه الطرق في أن الاذرع تتجمع في الجزء العلوي من الجذع لتشكل رأساً . والطرق الرأسية هي :

- ١ . النظام الرأسي ذو الدوابر الثمرية ويطلق عليه عادة التربية الرأسية .
- ٢ . النظام الرأسي ذو القصبات الثمرية والدوابر التجديدية ويطلق عليه عادة التربية القصية .

**ثانياً : طرق التربية الكوردونية Cordon Training**  
وتتشارك هذه الطرق في أن الاذرع تتوزع بانتظام على الجذع الكوردوني الطويل ولا تشكل رأساً للكرمة واشهر الطرق الكوردونية هي :

- ١ . النظام الكوردوني المفرد Mono- lateral Cordon system
- ٢ . النظام الكوردوني المزدوج Bilateral Cordon system
- ٣ . النظام الكوردوني المزدوج Vertical Cordon system

والانظمة الثلاثة تعتمد في الاثمار على الدوابر الثمرية ( تقليم قصير) . وبالإضافة الى هاتين المجموعتين من الطرق هناك طرق تستخدم في حالات معينة ، مثل الطرق التي ينتشر استعمالها مع اصناف العنب الامريكي مثل صنف الكونكورد . منها ،

**Umbrella Kniffin system. Kniffin system. Geneva double- curtain system.**

وفي مناطق الزراعة المغطاة لكروم العنب في الاتحاد السوفيتي تنتشر طرق التربية المروحية **Fan system** والنصف مروحية **semi fan system** التي تسهل تغطية الكروم بالتربة شتاء وتستخدم في بعض مناطق العنب طرق تربية كوردونية

تعتمد في الاثمار على وحدات منتجة (قصبات ثمرية ودوابر تجديدية) بدلاً من الدوابر الثمرية .

## أولاً : طرق التربية الرأسية :

### ١ - التربية الرأسية :

وتعطي هذه الطريقة للكرمة شكل شجيرة قائمة ، وتكون الكرمة عبارة عن جذع يحمل عدد من الاذرع أو الاغصان القصيرة وتترك على هذه الاذرع الدوابر وتسمى المنطقة التي يتفرع فيها الجذع الى الاذرع بالرأس . تستعمل هذه الطريقة للاصناف التي تكون براعمها القاعدية مثمرة . يترك جذع الكرمة مستنداً الى دعامة خشبية ( سداة ) لمدة ٤ - ٨ سنوات الى أن يصل قطر الجذع حوالي ١٠ سم . وكلما كان الجذع اطول كلما كان ذلك افضل بالنسبة لكمية الحاصل وجودته ، وسهولة اجراء العمليات الزراعية مثل جمع المحصول والتقليم ومقاومة الافات ، وأنسب طول للجذع يقع بين ١٠٠ - ١٢٠ سم ، ويكون الجذع عمودياً على التربة ويتشكل رأس الكرمة في الثلث العلوي من مجموعة من الاذرع ( حوالي ٦ - ٧ أذرع ) موزعة دائرياً بانتظام قدر الامكان حول الجذع وينشأ النراع من الدابرة الثمرية التي تترك في البداية على الجذع مباشرة ثم يستطيل النراع تدريجياً نتيجة تربية دابرة ثمرية جديدة سنوياً من أقرب القصبات الى قاعدة الدابرة القديمة ، ويظل النراع يستطيل الى أن يصل طوله حوالي ٤٠ - ٥٠ سم فيكون عرضة للكسر عندئذ تربي دابرة استبدالية يربى عليها في العام التالي دابرة ثمرية مع قطع النراع الذي استطال . والدوابر الثمرية تكون عادة بطول ٣ - ٤ عيون . تستعمل هذه الطريقة من التربية في المناطق الشمالية من القطر وكذلك في بعض المناطق الوسطى .

### مميزات التربية الرأسية :

يحتاج انشاء البستان بالطريقة الرأسية الى تكاليف أقل بالمقارنة مع أي طريقة أخرى حيث لا يحتاج نظام التدعيم الى الاسلاك أو الدعائم بل يقتصر على سداة خشبية لكل كرمة . وتتميز هذه الطريقة ايضاً بسهولة التنفيذ وسهولة التقليم سواء تقليم التربية أو الاثمار وقلة تكاليف الادامة والخدمة .

## مضار التربية الرأسية :

يؤخذ على نظام التربية الرأسية أن التقليم فيه جائر ومضعف لقوة الكروم . ونظراً لأن عدد الاذرع محدود بالإضافة الى التقليم الدائري التقصير فإن عدد العيون المتروكة على الكرمة يكون عادة أقل مما في الطرق الأخرى من التربية . وتعطي الكروم المرباة رأسياً محصولاً قليلاً بالمقارنة مع الطرق الأخرى . وفضلاً عن ذلك فإن ازدهار رأس الكرمة بالافرع وبالتالي العناقيد يقلل من تعرض الثمار للضوء والتبوية فتقل جودتها وتصبح عرضة لأمراض العفن وذلك على عكس الطرق الأخرى التي تتوزع فيها العناقيد على مساحة كبيرة مثل التربية الكوردونية . ومن أهم عيوب النظام الرأسى ذو الدوابر الثمرية أنه لا يصلح للاصناف ذات العيون القاعدية العقية ( مثل الصنف تومسن سيدلس ) إذ أن الدوابر الثمرية في هذه الحالة ستحمل عيوناً معظمها غير مشر ولا تعطى محصولاً مناسباً .

## خطوات التربية للنظام الرأسى :

### السنة الأولى :

بعد غرس الشتلات يكون الهدف في السنة الأولى تكوين أكبر مجموع جنري للكروم . وفي خلال موسم النمو الأول تتكون أفرع من العيون المتروكة على الكرمة ( ٣ - ٥ ) عيون . ولا يجرى التقليم الصيفى عادة في موسم النمو الأول . ويفضل إزالة قمم الافرع . اذا استمر نموها في الخريف منعا لاستهلاك المخزون الغذائى بالكرمة . وعندما يحل وقت التقليم الشتوي الأول يجب ان تكون الكروم قد كونت قسبة واحدة أو أكثر بطول ٣٠ - ٩٠ سم بالإضافة الى مجموع جنري كبير وممتشر .

### التقليم الشتوي الأول :

يبدأ بإزالة القصبات التي بدأ نموها من تحت سطح التربة . أما باقى القصبات فتزال أيضاً ما عدا واحدة تقصر الى عيينين أو أكثر حسب قوة نمو الكرمة . وفي حالة وجود نسبة كبيرة من الكروم ذات النمو القوي بدرجة ملحوظة فإن أقوى القصبات لا تقصر الى عيينين بل تقصر بالطول اللازم للجنج على أن لا يقل سمكها عند نهايتها عن ١ سم .

وهذه الجذع يربط الى السنادة وتعامل هذه الكروم مستقبلا على أنها سبقت  
الكروم العادية بسنة كاملة وفي اثناء هذا الشتاء يجب أن تكون السنادات موجودة  
بجوار جميع الكروم المزروعة . شكل ( ٨ - ١ b ) .



شكل ( ٨ - ١ ) كروم بمسنة واحدة (a) ليل التقليم (b) بعد التقليم .

### السنة الثانية :

يكون الهدف بالنسبة للكروم العادية هو تكوين جنع الكرمة ويستخدم لذلك التقليم الصيفي والتقليم الشتوي ، ففي موسم النمو وعندما يصل أكبر الأفرع الحديثة في معظم الكروم الى طول ٤٠ - ٤٥ سم يربط أقوى هذه الأفرع واقربها الى السنادة ربطاً هيناً ويكرر الربط كل ٢٠ - ٣٠ سم الى نهاية السنادة . هذا الفرع هو الذي سيصبح جنع الكرمة أما باقي الأفرع فتزال بصورة دورية حتى لا يضعف نموها نمو الفرع المنتخب كجنع . وعندما يصبح طول الفرع المخصص كجنع اكبر من الطول المحدد للجنع بطول ٤٥ - ٦٠ سم يزال الجزء الطرفي منه بنفس هذا الطول ليتبقى منه جزء بالطول المرغوب للجنع ويجب أن يكون القص ماراً بالمقدمة التالية للطول المرغوب مباشرة وبحيث يلتف البرعم الموجود على هذه العقدة وتشجع هذه العملية نمو الأفرع الجانبية على عدة عقد أسفل القطع . ويجب إزالة الأفرع الجانبية اذا نمت على النصف الأسفل من الفرع المخصص كجنع . وعند التقليم الشتوي تقصر قصبه الجنع الى الطول المطلوب ويجب أن يمر القطع في عقدة مع اتلاف البرعم الموجود على هذه العقدة . ويربط الجنع عند قمته الى السنادة ربطاً محكماً كما يربط عند منتصفه ربطاً هيناً بحيث يمكن تمرير أصابع اليد بين الجنع والسنادة . ويراعى إزالة أي نموات أخرى غير الجنع . ( شكل ٨ - ٢ ) .

### السنة الثالثة :

يكون الهدف في الكروم العادية تكوين أذرع رأس الكرمة ويستخدم لذلك التقليم الصيفي والتقليم الشتوي ففي موسم النمو تفتح البراعم على طول الجنع معطية أفرعاً بعضها يكون مثمرًا ويفضل إزالة بعض أو كل العناقيد حتى لا يضعف نمو الكرمة . ويؤخذ في الاعتبار أن تكوين رأس الكرمة (الأفرع) لا يتم في سنة واحدة بل بالتدريج في عدة سنوات ، والتعجيل في تكوين رأس الكرمة دفعة واحدة قد يؤدي الى تكوين كروم معتلة . وفي بداية الصيف تزال جميع الأفرع النامية على ثلثي الجنع من أسفل ويفضل اجراء ذلك مبكراً . أما الأفرع النامية على الثلث العلوي فتترك لتنمو بدون التدخل ، الا اذا طالبت أكثر من اللازم بحيث يخشى عيها من الكبير فيزال الجزء الطرفي منها لا يقاف نموها .

وعن التقليم الشتوي فإن الكروم تكون مكونة عادة من جنع يصل سمكه الى ٢,٥ - ٥ سم يحمل في الجزء العلوي منه ( بطول ٣٠ سم ) قصبات ناشجة قوية .





A

B

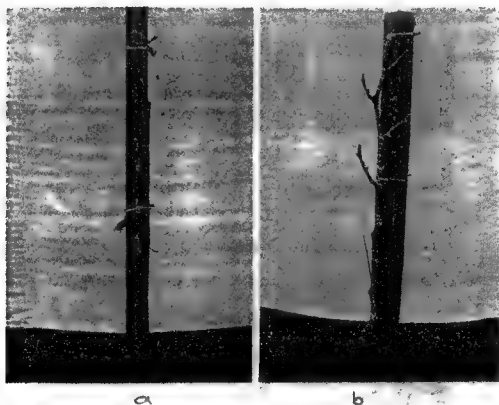
C



D

شكل (٨-٧) التهرية خلال موسم النمو التالي  
من اليسار الى اليمين : قبل ازالة البراعم ،  
ب بعد ازالة البراعم ، ج طريقة ربط الفرع المتبقية  
السفلى من الفرع المتبقي .  
د ازالة الافرع الجانبية النامية على الجزء  
الاسفل

يختار منها عدد يتناسب مع قوة الكرم (٦-٢) تقصر كل منها لتصبح د برة  
 ثمرية بطول ٢-٤ عيون وذلك حسب قوة الكرم وكمية المحصول التي يمكن أن  
 تحمله. ولا يبقى على الكرم بعد التقليم الشتوي سوى الجذع والنباتات الشمرية  
 الموزعة دائريا في الجزء العلوي منه، أما أية نموات أخرى فتزال. (شكل  
 ٨-٣).



شكل (٨-٢) التقليم خلال موسم الشتاء التالي : أ كرم احتياضية النمو.  
 ب كرم قوية النمة جدا.

#### السنة الرابعة :

والهدف منها الحصول على أول محصول من العوابر المرباة في التقليم الشتوي الثالث مع استكمال عدد الافرع اللازم لتكوين رأس الكرمة .

لا يستخدم التقليم الصيفي الا في حالة إزالة الافرع المتكونة على الجذع اسفل رأس الكرمة ، وفي المناطق ذات الرياح الشديدة يجب إزالة اطراف الافرع النامية اذا طالت كثيرا وتعرضت للكسر .

وعند التقليم الشتوي تكون كل دائرة ثمرية من عوابر العام السابق قد كونت من ١ - ٤ قصبات قوية يمكن تقصيرها لتربية العدد المناسب لقوة الكرمة من العوابر الثمرية بحيث تكون قريبة من قمة الكرمة وموزعة افقيا بشكل متوازن وتحمل عدد من العيون ليعطي المحصول الذي يناسب الكرمة في العام التالي ، ويخلاف الجذع والافرع والعوابر الثمرية تزال أي نموات أخرى على الكرمة ( شكل ٨ - ٤ ) .



شكل ( ٨ - ٤ ) إزالة البراعم النامية على الجزء الاسفل من الجذع خلال موسم الصيف الثالث .

### السنة الغامضة :

الهدف منها الحصول على محصول شبه كامل من الكروم ويتبع في موسم النمو والتقليم الشتوي ما اتبع في السنة الرابعة .

### السنوات التالية :

ويكون الهدف الابقاء على الشكل الرأسى للكرمة وأن يترك على الرأس في كل عام عدد من الدوابر الثمرية يكفي فقط لحمل المحصول الملائم لقوة الكرمة . ففي موسم النمو كل عام تزال النموات على الجذع اسفل الرأس خاصة ما يكون منها قرب سطح الارض . وأذا ما استطل أحد الاذرع وخشى أن ينكسر وجب استبداله بتربية دابرة استبدالية قرب قاعدة النراع . ومنشأ الدابرة الاستبدالية هو فرع نامي من برعم ساكن على الخشب القديم . وفي الشتاء التالي تقصر القصبة الناتجة منه الى دابرة استبدالية من عين واحدة أو عينين . والدوابر الاستبدالية تعطي في موسم النمو التالي فرعاً أو اثنين يستخدم احدهما في موسم التقليم الشتوي التالي في عمل دابرة ثمرية تحل محل النراع الذي استطل . ( شكل ٨ - ٥ ) ( وشكل ٨ - ٦ )



شكل ( ٨ - ٥ ) ازالة البراعم خلال الصيف الثالث - حيث يتم ازالة كافة الاذرع الموجودة على الجزء السفلي من الفتلة والتي تتعارض مع تكوين رأس الكرمة .



شكل ( ٨ - ٦ ) تكوين رأس الكرمة بطريقة التربية الرأسية \* في الموسم الشتوي الثالث ،  
 \* في الموسم الشتوي الرابع \* رأس الكرمة في الموسم الشتوي الخامس .

## ٢ . التربية القصصية : Cane system

في هذا النظام تحتاج الكروم الى أحد نظم التدعيم ذا الاسلاك مثل التدعيم العمودي ذو السلكين أو ذو الثلاثة أسلاك أو نظام التدعيم ذو القمة المائلة ذو الاربعة أسلاك . ويكون شكل الكرمة بعد تربيتها مشابها للكرمة في التربية الرأسية ذات الدوابر الثمرية فيما عدا الآتي ،

١ . الاذرع غير موزعة بانتظام حول الجذع بل تربي في اتجاه الاسلاك فقط وهذا يقلل من انتشار الاذرع في المسافة بين الصفوف فتسهل عمليات الخدمة .

٢ . الاذرع لا تحمل دوابر ثمرية بل تحمل قصبات ثمرية بطول ٨ - ١٢ عين أو أكثر كما تحمل ايضا دوابر تجديدية بطول عشرين . ويكون عدد الاذرع في التربية القصصية أقل من التربية الرأسية وذلك لقدرة القصبات على حمل عدد اكبر من العيون وبالتالي الاذرع والمناقيد .

### مميزات التربية القصبية :

- ١ . تصلح لتربية كروم الاصناف ذات العيون القاعدية المقيمة مثل الصنف تومسن سيدلس .
- ٢ . تغطي محصولا مرتفعا .
- ٣ . التقليم أقل شدة من حالة التربية الرأسية مما يقوى الكروم نسبيا .
- وذلك لكثرة عدد العيون المتروكة على القصبة مما يضمن نمو عدد كبير من الفروع التي تؤدي الى زيادة المساحة الورقية للكرمة
- ٤ . تكون ظروف التهوية والاضاءة جيدة بسبب استناد الفروع على الاسلاك وتوزيع العناصر الاثمارية الطويلة عليها .
- ٥ . يمكن استعمال هذه الطريقة لاصناف عنب المائدة مثل ديس العنز كما تستعمل لاصناف أخرى مثل Cabernet, Sauvignon وغيرها مثل تومسن سيدلس .

### مضار التربية القصبية :

- ١ . التكاليف كبيرة نسبيا لانشاء نظام التدعيم ذو القوائم والاسلاك .
- ٢ . تقليم التربية وكذلك تقليم الاثمار يحتاج الى عمال ذوي مهارة عالية ويستغرق وقتا اطول مما في التربية الرأسية وذلك بسبب انتخاب القصبات الصالحة لعمل القصبات الثمرية والدواير التجديدية على الاذرع .
- ٣ . اذا استخدم مع اصناف ذات عيون قاعدية خصبة أو اصناف ذات نسبة عالية من العيون الثمرية فإن الامر يتطلب خف العناقيد تجنباً لزيادة حمل المحصول الذي يضعف الكروم .

### خطوات التربية للنظام القصبي :

#### السنة الاولى :

ترك في الكرمة دابرة واحدة تحتوي على ٢ - ٣ براعم بعد غرسها ( أو ١ ثر حسب قوة نمو الشتلة ) ومن ثم ترك الكرمة لتنمو بصورة طبيعية حيث أن الغاية من النمو في هذه السنة تكوين مجموعة جنرية قوية .

#### السنة الثانية :

تختار أقوى القصبات الموجودة على الكرمة وتقرط بطول الجذع المخطط حيث تكون مخصصة لتكوين الجذع وتوجه بصورة عمودية وتربط الى السنادة حيث تنمو

عليها فروع جانبية عديدة يترك ما ينمو على الجزء العلوي منها وتزال النموات الموجودة على النصف السفلي . ومن ثم يباشر بأقامة الاعمدة السلكية وتكون ابعاد الاسلاك كالآتي : -

السلك الاول على ارتفاع ٦٠ - ٩٠ سم عن سطح الارض .

السلك الثاني على ارتفاع ٣٠ - ٤٠ سم عن السلك الاول .

السلك الثالث على ارتفاع ٣٠ - ٤٠ سم عن السلك الثاني .

### السنة الثالثة :

عند التقليم يتم انتخاب اربعة قصبات على الجزء العلوي من الجذع . ويتم تقصير القصبتين الواقعتين الى الاعلى الى ٨ - ١٥ عين وتوجه بصورة افقية على السلك الاول وأما القصبتين الواقعتين الى الاسفل فتتلم كل منهما الى دابرة تجديدية ذات ٢ - ٣ عيون ، هنا في حالة الكروم القوية النمو ، أما في حالة الكرمات المتوسطة فتترك عليها قصبة اثمارية واحدة وثلاثة دوابر تجديدية وعندما تكون الكرمات ضعيفة فتترك عليها دوابر فقط . قد تمطي الكرمات بعض المحصول خلال موسم النمو لهذه السنة اضافة الى تكوين فروع خضرية من الدوابر التجديدية ، هذه الفروع تصبح قصبات بعد نضوج خشبها في الخريف وسقوط أوراقها .

### السنة الرابعة :

يجرى خلال التقليم الشتوي ازالة القصبات الثمرية للسنة الماضية واستبدالها بقصبات تنتخب من الافرع الناتجة من الدوابر التجديدية التي تركت في السنة الثالثة كما يتم ترك عدد من الدوابر التجديدية وذلك لضمان خشب اثمار للسنة القادمة ويفضل ترك دابرتين تجديديتين أو أكثر زيادة عن الحاجة وذلك لانتخاب القصبات الافضل في السنة التالية .

### السنة الخامسة :

تزال القصبتان المسندتان على السلك الاول وتمد محلها قصبتان جديدتان مما نما من براعم دوابر العام الماضي بحيث تحتوي كل قصبة على ثمانية براعم أو أكثر . وتؤخذ قصبة ثالثة مشابهة من نفس النموات وتمد على جهة السلك الثاني ويتم تقصير عدد من الافرع الاخرى الى دوابر تجديدية تحتوي على ٢ - ٣ براعم حيث تثمر القصبات الثلاثة المتروكة في الصيف .

## السنة السادسة :

تزال القصبات الثلاث التي اثمرت في العام الماضي وتحل محلها ثلاث قصبات مما نما من الدوابر الجديدة . تمتد قسبة رابعة في الاتجاه الخالي من السلك الثاني . ويتم تقصير عدد من النموات الاخرى الى دوابر تجديدية تحتوي على ٢ - ٣ براعم لتمطي قصبات للموسم المقبل .

وبذلك تكتمل تربية الكرمة وتصبح عملية تقليمها عبارة عن ازالة القصبات المشمرة ليحل محلها قصبات جديدة مع ترك دوابر تجديدية لانتاج قصبات العام المقبل . وعند التقليم يجب مراعاة اخصائية الصنف ومسافات الزراعة بين الكرمرات وقوة الكرمرات وقوة القصبات المنتجة .

## ثانيا : طرق التربية الكوردونية :

كوردون cordon كلمة لاتينية تعني الحبل ، في هذا النظام يكون الجذع طويلا ويأخذ شكل الحبل الذي يمتد على جهة واحدة أو جهتين من السلك أو قد يكون الجذع رأسي مستقيم تتوزع عليه الاذرع القصيرة في مختلف الاتجاهات .

## مزايا التربية الكوردونية :

- ١ - طول الجذع يسبب توزيع المناقيد بانتظام مما يساعد على تجانسها في النضج وفي الصفات لوجودها في مستوى واحد من سطح الارض ( ما عدا الكوردون الرأسي ) .
- ٢ - يمكن استعمالها مع الاصناف التي تكون براعمها القاعدية أو الوسطية خصبة .
- ٣ - تشجع النمو وتزيد من قوة الكرمرات لان الخشب المزال سنويا يكون قليلا ولا يؤدي الى تكوين جروح كثيرة .

## مساوئ التربية الكوردونية :

- ١ - صعوبة اجرامها لانها تتطلب خبرة ودراية ومهارة .
- ٢ - ارتفاع التكاليف وذلك نتيجة لاستعمال الاعمدة والاسلاك .
- ٣ - صعوبة تربية الجذع الطويل في بعض انواعها .



وهناك ثلاثة أنواع من التربية الكردونية .

#### Monolateral cordon system

#### ١ - نظام الكوردون المفرد

في هذا النظام تحتاج الكروم الى تدعيم عمودي ذو سلكين ويستند الجذع الكردوني الطويل الى السلك الاول بينما تربط الافرع الى السلك الثاني وتتكون الكرمة الكاملة بعد تشكيلها من جذع طويل يبدأ عموديا فوق سطح التربة ثم ينحني على السلك الاول ويستمر افقيا حتى ينتهي عند موقع الكرمة التالية ويحمل السطح العلوي للجذع الاذرع وذلك على مسافات متساوية تقريبا ( ٢٠ - ٢٥ سم ) في الجزء الاقصى منه وينشأ النراع ( كما في التربية الرأسية ) من دابرة ثمرية تتكون من ٢ - ٤ عيون وفي العام التالي يتكون على الدابرة عدد من الافرع تتحول بعد نضجها الى قصبات وفي موسم التقليم الشتوي يقصر أقرب القصبات على الدابرة الثمرية الى دابرة ثمرية جديدة وتزال باقي القصبات . وتكرر هذه العملية سنويا فيستطيل النراع وعندما يبلغ من الطول حدا يمرضه للكسر يترك أحد الافرع النامية من برعم ساكن قرب قاعدة النراع وفي موسم التقليم الشتوي تقصر القصبة الناجمة من هذا الفرع الى دابرة استبدالية بطول عين واحدة كما تترك دابرة ثمرية على النراع الذي استطال . وفي موسم التقليم الشتوي التالي لذلك يزال النراع الذي استطال الى موقع الدابرة الاستبدالية وتقصّر القصبة المتكونة على الدابرة الاستبدالية الى دابرة ثمرية .

#### السنة الاولى ( سنة الزراعة )

ترك على الشتلة دابرة واحدة تحتوي على ٢ - ٣ براعم ثم تغرس وترك لتنمو بصورة طبيعية .

#### السنة الثانية :

نظرا لان الفرع المطلوب لتكوين الجذع يجب أن يكون قويا جدا وبطول ٢,٥ م أو أكثر ، وأن تكون نهايته عند التقليم الشتوي بسمك ٠,٧ - ٠,٩ سم لذلك قد تفشل معظم الكروم المزروعة في اعطاء فرع بهذه المواصفات . لذلك يقرط النمو المتكون في العام الثاني الى عيينين أو ثلاثة عيون مرة أخرى . وفي القليل من الحالات وتحت ظروف بيئية وظروف خاصة يمكن تربية الجذع الكردوني في العام الثاني من عمر الكروم . تثبت الاعمدة والاسلاك في هذه السنة .

### السنة الثالثة :

يكون الهدف في هذه السنة تكوين الجذع الكردوني ويستخدم لذلك التقليم الصيفي والتقليم الشتوي . ففي موسم النمو وعندما يصل طول الافرع الى ١٠ - ٢٠ سم يربط أقوى هذه الافرع الى سنادة يصل طولها الى طول الجذع الكردوني بأكمله وتزال بقية الافرع حتى يتركز نمو الكرمة كله في الفرع المنتخب . ويراعى إزالة الافرع الاخرى التي تتكون على الكرمة عدا الفرع المنتخب لتكوين الجذع . ويربط الفرع المنتخب الى السنادة ربطا هينا كلما استطال وتقصر الافرع الجانبية النامية عليه حتى يستمر في الزيادة في الطول بمعدل كبير ويرتفع فوق السلك العلوي بمقدار ٥٠ سم . بعد ذلك تفك الاربطة حتى السلك الاول ويحصى الفرع بحرص على السلك الاول ويربط اليه ربطا مخلخلا ويكون الربط بعيدا عن قمة الفرع بحوالي ٣٠ سم لان إجبار قمة الفرع على الوضع الافقي يضعف النمو أو قد يوقفه . ويسمح للفرع بان يستمر في النمو حتى يتجاوز موقع الكرمة التالية بحوالي ٥٠ - ٦٠ سم وتزال قمته ليتوقف عن الاستطالة ويزداد في السمك كما يجب تقصير الافرع الجانبية عليه أولا بأول . ومع حلول موسم التقليم الشتوي يجب أن لا يقل قطر الجذع الكردوني عند نهايته عن ٠.٨ سم ، وإذا لم يصل قطره عند نهايته الى هذا السمك فيقصر . وفي موسم النمو التالي يستكمل الجذع افقيا من أحد الافرع النامية عليه . وبعد أن يستكمل نمو الجذع يربط على السلك الاول بحيث يكون افقيا تماما . وللمساعدة على أن يكون الجذع ملاصقا تماما للسلك يلف لفة واحدة أو لفة ونصف حول السلك ثم يربط بقوة على السلك عند نهايته كما يربط هينا ( ليسمح بالنمو في السمك ) في المواقع التي تحتاج ذلك على طول الجزء الافقي من الجذع .

### السنة الرابعة :

يكون الهدف بدء تكوين الافرع والحصول على كمية محدودة من الثمار . ففي موسم النمو تفتح البراعم على طول الجذع الكردوني الطويل ويجب إزالة الافرع وهي لا تزال بطول ١٠ سم من الجزء العمودي من الجذع كما تزال الافرع النامية من البراعم الواقعة على السطح السفلي للجذع الافقي . وهنا يجعل الافرع على السطح العلوي فقط من الجذع وعلى مسافة حوالي ٢٠ - ٣٠ سم من بعضها البعض .

وعادة تكون الافرع بالقرب من منطقة الانحناء وفي نهاية الجذع الكردوني أقوى من تلك النامية على الجزء الاوسط من الجذع ، ولذلك تقطع القمم النامية لهذه

الافرع القوية عندما يتكون عليها ٧ - ١٠ أوراق وهذا يضعف نموها لتلحق بها الافرع الاخرى . وبمجرد وصول الافرع الى الطول الكافي يربط بعضها الى السلك الثاني منعا لانتقال الجذع الكرذوني فتصبح الافرع متجهة نحو الارض ، واذا حدث وانتقلب الجذع الكرذوني ولم يصح وضعه فوراً فلا يمكن تربية الكرمة بصورة صحيحة ولما كانت الافرع المحمولة على الجذع قد تحمل بمض المناقيد ، لذا يفضل عدم زيادة تحميل الكرمة بالمناقيد وهي لا تزال في طور التشكيل ويفضل خف معظم المناقيد .

وعند التقليم الشتوي تقصر القصبات النامية على السطح العلوي للجذع الى دوابر ثمرية بطول ٢ - ٤ عيون ، وهذه الدوابر هي منشأ أذرع الكرمة وهي التي ستعطي محصول العام القادم بالإضافة الى حمل القصبات اللازمة لتجديد الخشب اللازم للثمار .

#### السنة الخامسة :

يكون الهدف في هذه السنة هو الحصول على محصول تجاري من الكروم والمحافظة على هيكل الكرمة . ففي موسم النمو تزال جميع الافرع على الجزء العمودي من الجذع ومن منطقة الانحناء في مرحلة مبكرة ولما يتجاوز طولها ١٠ سم أما الافرع التي تنمو على الدوابر الثمرية والكثير منها يحمل عناقيد فتربط الى السلك الثاني عند وصولها اليه . وفي موسم التقليم الشتوي تقصر إحدى القصبات القوية القريبة من قاعدة الدابرة الثمرية القديمة لتكوين دابرة ثمرية جديدة . وتزال بقية الدوابر القديمة بما تحمل من قصبات أخرى . واذا زادت المسافة على الجذع بين دابرتين عن ٣٠ سم فيجب ملء الفراغ بعمل دابرة جديدة من القصبات الناضجة النامية سواء على السطح العلوي أو السفلي من الجذع .

#### السنة السادسة وما يليها :

الهدف في هذه السنة الحصول على حاصل تجاري كامل والمحافظة على هيكل الكرمة .

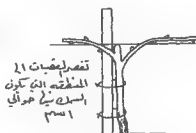
#### ب. نظام الكوردون المزدوج Bilateral cordon system

وهو كما في الكردون المفرد الا أن الفرع الذي يترك لينمو نموا كبيرا في السنة الثالثة أو في بعض الاحيان في السنة الثانية ، يقصر بعد وصله للمنطقة المرغوب

عندما حدوث تفرع الجذع الى شعبتين فتكون عليه أفرع جانبية قوية تترك جميعا لتنمو الى طول ٤٥ - ٥٠ سم ثم يختار أحسن فرعين منها بحيث يكون موقع كل منها أسفل السلك الاول بحوالي ١٥ - ٢٥ سم وفي جهتين متقابلتين على الفرع الاصلي ومع اتجاه السلك ثم تقص باقي الافرع الجانبية . يربط هذان الفرعان رأسيا الى السادة الطويلة الى أن يزيد طول كل منها حوالي ٣٠ سم فوق ارتفاع السلك فتزال الاربطة ويحتنى كل منهما في الاتجاه الخاص به على السلك ويربط ربطا هينا ويترك لينمو حتى يتعدى منتصف المسافة بين الكرمتين بحوالي ٥٠ - ٦٠ سم فيقصر . وفي التقليم الشتوي لهذه السنة يقصر كلا الفرعين الى النقطة التي لا يقل سمكه فيها عن ١,٥ سم . وفي السنوات القادمة يعامل الكوردون المزدوج معاملة الكردون المفرد تقريبا .

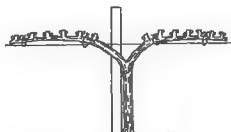


السنة الثانية - إنشاء موسم الفتر -



موسم التفرع ليسم الثانية

التقليم الشتوي في السنة الثانية



مظهر الكرمة في الشتاء الثالث اذ الزرع

شكل ( ٨ - ٧ ) خطوات التربية الكوردونية .

## Vertical cordon system

## جـ - الكرذون الرأسى :

يتصف بوجود جذع مستقيم طويل يتراوح طوله بين ١,٢٠ - ١,٨٠ م تتوزع عليه الاذرع القصيرة في مختلف الاتجاهات ابتداء من ٤٠ سم أو أكثر عن سطح التربة وإلى أعلى يترك في نهاية كل ذراع دابرة ثمرية لتحمل المحصول وخشب التجديد للسنة القادمة . لا يحتاج هذا الكرذون الى وسائل استناد كالاعمدة والاسلاك بل يحتاج الى سنادات خلال سنين التربية ومن مساوئه أن الاذرع العليا تظل وتضعف الاذرع السفلى . كما يعاب عليها ايضا عدم تعرض الثمار للضوء بدرجة متساوية بسبب التظليل . أما خطوات التربية في الكرذون الرأسى فهي نفس الخطوات المتبعة في التقليم الرأسى ، على أن لا يقل ارتفاع السنادات عن ٢٠٠ سم حتى يمكن تربية الجذع الطويل الذي تخرج عليه الاذرع على ارتفاعات مختلفة .

## ثالثا : التربية على القمرىات , Arbers training

تربى الكروم بهذه الطريقة على قمرىات خشبية أو من السمنت أو الحديد حسب توفر المواد وكلفتها , وتستعمل لتقليم الكروم النامية عليها إحدى طرق التقليم وهي التقليم الدابري أو التقليم القصبي أو التقليم المختلط ( وهو مزيج من التقليم الدابري والقصبي ) .

## كيفية التنفيذ :

### فصل النمو الاول :

بعد زراعة الشتلات وتقليمها تترك وشأنها بدون تقليم في فصل النمو الاول وذلك للحصول على مجموع خضري وتحفيز نمو الجنور .

### التقليم الشتوي الاول :

ثناء السكون ( بعد سقوط الاوراق ) تزال جميع القصبات ما عدا قصبة واحدة قوية تقصر الى دابرة ذات ٢ - ٣ عيون بعد التقليم توضع السنادات لتثبيت النمو الذي يخرج من النواير .

### التقليم في فصل النمو الثاني :

عند بلوغ طول النموات الجديدة حوالي ١٥ سم أو أكثر قليلا ينتقى منها أقوى واحسنها موضعا ويحتفظ به وتزال النموات الباقية في الحال ويربط الفرع المنتخب

الى السنادة أو عمود القمرية وعندما يملو على سطح القمرية بمقدار ١٠ سم يقص ( يقرط ) طرفه وذلك لتشجيع نمو الافرع الجانبية وتقوية نمو الفرع نفسه .

### التقليم الشتوي الثاني :

تزال جميع النموات الجانبية التي خرجت على القصبة الجذعية ما عدا ثلاث أو أربع منها تكون محمولة قرب قمة الجذع تقليم هذه القصبات الى دواير قصيرة ذات ٢ - ٣ عين وهذه الدواير هي نواة للافرع مستقبلا .

### فصل النمو الثالث :

تخرج الافرع من عيون الدواير المنتخبة لتحمل المحصول في حالة الاصناف ذات العيون القاعدية الخصبة ، أما الافرع التي تظهر على الجذع بعيدا عن سطح القمرية فيجب ازالتها بمجرد ظهورها .

### التقليم الشتوي الثالث :

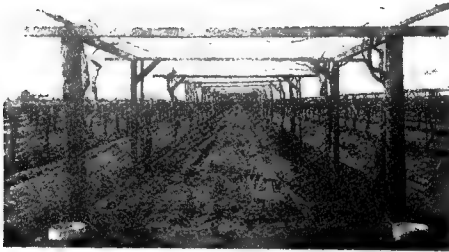
عند حلول الشتاء الثالث تكون الكرمة متكونة من جذع طويل عليه عدد من الاذرع التي عليها عدد من القصبات اذا كانت الاصناف ذات عيون قاعدية خصبة فتكون وحدات الاثمار عبارة عن دواير ثمرية تحتوي على عدد قليل من العيون هذه الدواير تحمل على اذرع تخرج من جذع طويل افقي الوضع على القمرية . أما اذا كانت الاصناف ذات عيون قاعدية عقيمة فتكون وحدات الاثمار عبارة عن قصبات ثمرية طويلة .

وعادة تقلم أجزاء الكرمة فوق سطح القمرية أما تقليما كوردونيا بأن تترك دواير على جذع كوردوني أو تقليما قصيبا بترك قصبات ثمرية ودواير تجديدية وذلك حسب الصنف .

### القمرية ذات الشرفة :

تستعمل هذه الطريقة للاصناف القوية النمو تؤدي هذه الطريقة من التربية الى ترميض الفروع والاوراق الى أشعة الشمس بدرجة أكبر ، تزرع الكروم التي يرغب بتربيتها على هذه الطريقة على مسافة ٣,٥ م بين الخطوط و ١,٥ - ٢ م بين الكرمت أو أكثر حسب قوة الصنف .

تربى الكرمة بجذع عمودي على ارتفاع ١,٢٠ - ١,٥ م وحتى ١,٨٠ م عن سطح التربة ومن هنا الارتفاع يستمر الجذع بأذرع عند مستوى السلك الاول والذي توجه عليه الوحدات الاثمارية ( الاذرع ) أما عناصر الاثمار فتكون على هيئة دواير وقصات .



شكل ( ٨ - ٨ ) ( تربية كروم العنب على القمرات )

يتألف نظام الاستناد لهذه الطريقة من التربية من شرفة مفردة أو شرفة مزدوجة على هيئة ٧ ( ذراعين مفتوحين ) فتكون الشرفة مائلة بزاوية مقدارها ٧٠° بالنسبة للوضع العمودي ، وتثبت عليها ثلاثة خطوط من الاسلاك بمسافة ٤٠ - ٥٠ سم بين الواحد والاخر . أما بالنسبة للذراعين المفتوحين فإن المسافة بين السلكين الموجودين في قمتي الذراعين المفتوحين ١٢٠ سم وأما طول الذراع الواحد فيكون ١٢٠ سم . يستعمل السلك الاول لاسناد الجذع وأما بقية الاسلاك فتستعمل لاسناد الفروع . وطريقة التقليم المستعملة لهذه الطريقة هي النظام المختلط وذلك بترك دواير ذات عينان أو قصات ذات طول ٦ - ١٠ عيون أو أكثر حسب الصنف ( ١ ) قصات للكرمة ) والتي توجه عموديا على بقية اسلاك الشرفة .

وهناك طريقة تربية أخرى وهي قمرية ذات شرفة على هيئة ( ٦ ) والتي يكون فيها ارتفاع الجذع عن سطح التربة ٢٠ ، ١ ، ٥ م حيث تتوزع عند قمته قصبة واحدة أو أكثر مع دواير تجديرية تمتد بصورة أفقية على شبكة اسلاك مكونة من سلكين متوازيين يبعد احدهما عن الآخر مسافة ٤٠ - ٥٠ سم .

#### خطوات التربية :

تربى الكرمان كما في طريقة التربية على القمرات ومن ثم يختار نظام التقليم الملائم .

وتوجد هناك طرق تربية أخرى تستعمل لتربية اصناف العنب الامريكى *Vitis labrusca* أو بعض اصناف العنب الاوربي والتي تميل افرعها الى النمو الافقي المتهدل منها ،

#### ١ - طريقة تربية فنن *Kuffin Trellis system*

تنتشر هذه الطريقة من التربية في امريكا وهي أحد أنواع التربية القصبية وتعتبر من نظم التربية الجيدة . تتطلب هذه الطريقة وجود سلكين لتربية اربعة قصبات عليها أي اثنان على كل جانب .

يمتد الجذع حتى السلك العلوي ويربط بالقرب أو عند هذا السلك . يكون ارتفاع السلك الاول عن سطح التربة ١٣٠ سم وأما السلك الثاني فيبعد عن السلك الاول ٦٠ سم . وعند موعد التقليم الشتوي يتم انتخاب قصبتان من موسم النمو السابق عند السلك الاول وقصبتان عند السلك الثاني وتربط بيسر على طول السلك في الاتجاهات المتعاكسة كذلك تترك دواير تجديرية متوسطة الحجم على الجذع أو الاذرع القصيرة لكل سلك . وبما أن نمو الفروع يكون أكثر قوة على السلك العلوي لنا من المفضل ترك عدد اكبر من البراعم على القصبات الموجودة على السلك العلوي .

#### خطوات التربية :

##### السنة الاولى :

تزرع الشتلات وتقليم بحيث يترك عليه دابرة ذات ثلاثة عيون لتكون عليها ثلاثة أفرع في موسم النمو .



### السنة الثانية :

في الشتاء الأول تزال جميع القصبات من الكرمة عند التقليم عدا قصبة واحدة قوية تقصر الى ٢ - ٣ عيون يتم اختيار احد النموات الناتجة من العيون المتروكة والذي يكون اكثرها استقامة وقوة ويربط على سادة لكل ٣٠ - ٤٥ سم للمساعدة على تكوين جذع مستقيم وعندما يصل نمو هذا الفرع الى ارتفاع ٨٠ سم تقطع قمته لايقاف نموه ويتم وضع السنادات والاسلاك خلال هذه السنة .

### السنة الثالثة :

اذا لم تنمو الكرمة بقوة في السنة الماضية فتزال جميع القصبات عدا قصبة واحدة تقصر الى ٢ - ٣ عيون وتربى كما ذكر أعلاه للحصول على جذع الكرمة . أما في حالة الحصول على قصبة مستقيمة ذات سمك جيد تصل الى قمة السلك العلوي فيتم قوط قممها عند ذلك الارتفاع لتشجيع ظهور نموات جانبية عليها . ثم يسمح بنمو ٢ - ٤ عيون عند السلك العلوي و ٢ - ٣ عيون عند السلك السفلي . أما النموات الاخرى الناتجة من العيون اسفل السلك الاول وبين السلكين فيتم ازلتها للحصول على نمو جيد للفرع الباقية كما ينصح بأزالة الازهار عند تكوينها على الافرع لان الحاصل الكثير في هذه السنة يضعف من نمو الافرع .

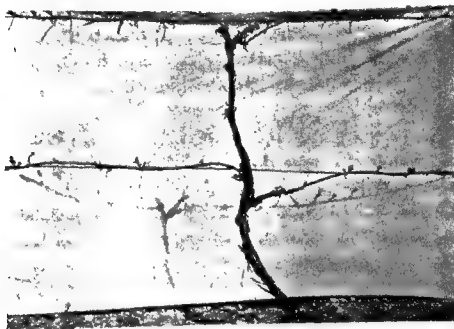
### السنة الرابعة :

اذا كانت الكرمة ذات نمو جيد فيتم اختيار قصبتين اثماريتين من القصبات القريبة من السلك الاول مع ترك عدد من الدوابر تجديدية ويتبع نفس الشيء عند السلك العلوي ، ويستمر بتقليم الكروم سنويا وفق هذه الطريقة .

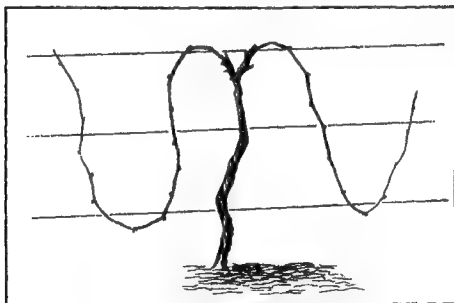
### ٢ - طريقة نفن المظلية Umbrella kuffin system

يكون للكرمات البالغة المرباة بهذه الطريقة جذع ذو رأس مقطوع بمسافة ١٠ - ١٥ سم أسفل السلك العلوي . تنتخب ٤ - ٦ قصبات اثمارية من القصبات النامية بالقرب من قمة جذع الكرمة وتربط نهايات هذه القصبات الى السلك السفلي بعد أن يتم حثيها بقوة الى الاسفل من فوق السلك العلوي ، يؤدي الحثي القوي الى تشجيع النمو الخضري . يترك قسم من المزارعين في امريكا بالاضافة الى ذلك قصبات ذات ٥ عيون تربط على السلك السفلي لغرض الانتاج الاضافي . كما ويترك دابرتين اضافيتين على السلك السفلي وعلى قمة الجذع دوابر تجديدية للسدة

القادمة . في هذه الطريقة من التربية تتدلى العناقيد ويمكن جنيها بسهولة كما أن عملية التقليم تكون أسهل .



شكل ( ٨ - ٩ ) طريقة تربية لفن Single trunk, 4-cane knifing system



شكل ( ٨ - ١٠ ) طريقة تربية لفن المظلية .

يعاب على هذه الطريقة أن كمية الحاصل تكون أقل مقارنة بالطرق الأخرى كما أن احتمال كسر واحدة من القصبات يقلل الحاصل بدرجة كبيرة ، وغالبا ما يحصل ذلك بسبب ثني القصبات .

### ٣. طريقة التربية المروحية : *Fem system*

ينتشر استعمال هذه الطريقة في مناطق الزراعة المغطاة لكروم العنب في الاتحاد السوفيتي حيث تسهل هذه الطريقة تغطية الكروم بالتربة أو بالاسمدة العضوية لحمايتها من الانخفاض الشديد في درجات الحرارة أثناء فصل الشتاء . يربى الجذع على ارتفاع يتراوح بين ٢٠ - ٥٠ سم ويخرج منه ذراعان مائلان لأعلى بزاوية منفرجة ، وعندما يصل هذان الذراعان قرب السلك السفلي تربى عليهما قصبات ثمرية طويلة تربط في وضع رأسي حتى تصل إلى السلك العلوي .

يتكون نظام التدعيم من ثلاثة أسلاك ، يكون ارتفاع السلك السفلي بين ٤٠ - ٥٠ سم فوق سطح التربة إضافة إلى سلكين إضافيين يبعد الوسطي عن السفلي بمسافة ٥٠ سم ويبعد الأعلى عن الوسطي ٥٠ سم أيضا . تنتخب ٥ - ٦ قصبات كل منها تحتوي على ٥ - ٨ براعم تربط بصورة عمودية على الأسلاك فتظهر بشكل شبيه بالمروحة اليدوية ويتم عدد من النواير التجديرية بالقرب من قواعد القصبات الأثمارية . يعاب على هذه الطريقة الحاجة إلى ربط الأفرع النامية باستمرار كما أن الأفرع الموجودة على السلك السفلي قد تتضرر نتيجة لعمليات العزق والتمشيب واحتمال ملاصقة العناقيد الناتجة منها لسطح التربة مما يعرضها للقوارض والأتساخ بالتربة كما أن حاصل الكروم القوية النمو المرباة بهذه الطريقة يكون أقل مقارنة بالطرق الأخرى من التربية .

#### خطوات التربية :

##### السنة الأولى :

يتم تقصير القصبات إلى برعم واحد أو برعمين ثم تغرس في المكان المستديم .

##### السنة الثانية :

في حالة التربية على جذع قصير يتم تقصير القصة الناتجة إلى برعمين ، وبعد التفتح وعند وصول الأفرع إلى طول ٢٥ - ٣٠ سم . يتم ربطهما باتجاهين متعاكسين على السلك السفلي ، أما في حالة الرغبة بتربية

جذع اطول فيتم انتخاب احدى القصبات وتقتصر الى الارتفاع المناسب . ويباشر بتربية الاذرع في السنة الثالثة .

### السنة الثالثة :

يتم تقصير القصبات المربوطة على السلك السفلي الى دوابر بطول ٢ - ٣ براعم او اكثر في حالة الاصناف القوية النمو ، ثم تربط النموات الناتجة عموديا الى بقية الاسلاك ، ويتم ازالة بعض العناقيد الزهرية لتقليل كمية الحاصل وللحصول على قصبات قوية .

### السنة الرابعة :

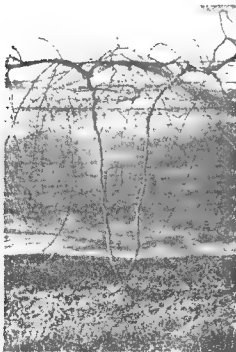
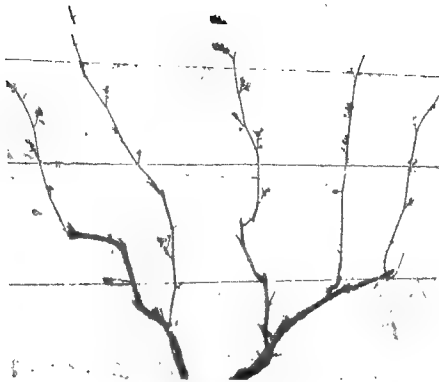
تنتخب ٥ - ٦ قصبات من القصبات الموجوعة على الكرمة وتقتصر الى ٥ - ٨ عيون ثم تربط هذه القصبات بصورة عمودية على الاسلاك وبحيث تكون هناك مسافات منتظمة بينها كما يتم ترك دوابر تجديدية اسفل او قرب كل قصبه ، ليتم الحصول على قصبات منها في الموسم القادم . وتكرر هذه العملية سنويا .

### ٤ . طريقة Geneva Double Curtain System

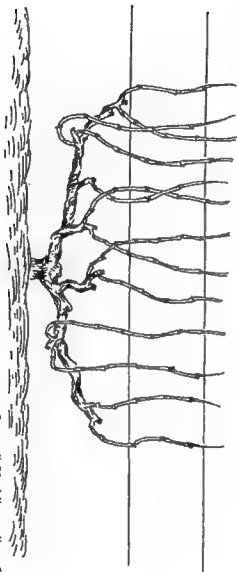
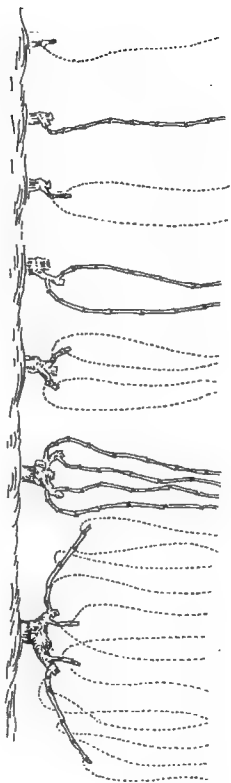
تم تطوير هذه الطريقة من قبل Shaulis وآخرون عام ١٩٦٦ في محطة تجارب Geneva بولاية نيويورك وتتبع على نطاق واسع في تربية كروم العنب الامريكية في تلك الولاية والولايات المجاورة .

في هذه الطريقة يتم تربية الكرمة بطريقة الكوردون المزدوج وتعلم لتقليم قصبي قصير . يتم اسناد اذرع الكوردون على اسلاك مسندة على اذرع طولها ١٢٠ سم مسندة على اعمدة ارتفاعها ١٦٠ - ١٨٠ سم فوق سطح التربة . يكون للكرمة جنعان يربط كل جذع باتجاه معاكس للآخر على الاسلاك المتقابلة . تقلم الكرمة المرباة بهذه الطريقة مشابهة لتقليم الكرمة المرباة بالطريقة الكوردونية تقتصر الوحدات الاثمارية الى ٤ - ٦ براعم مع ترك عدد من الدوابر التجديدية ، تبعد الاذرع عن بعضها البعض بحوالي ٣٠ سم .

تكون المسافة بين الكرمة الكروية بهذه الطريقة ١,٢٠ - ١,٥ م والمسافة بين خطوط الكروم ٤ - ٤,٢٠ م .



شكل ( ٨ - ١٢ ) كرمات حنب مريئة بطريقة GDC Geneva double curtain system .  
 (A) قبل التقليم (B) بعد التقليم  
 المصدر : Shoemaker ( ١٩٧٨ )



شكل ( ٨ - ١٣ ) عطلات قرية كروم العنب بالطريقة السريجية .

### تحويل الكرمات المرباة بطريقة معينة الى طريقة اخرى :

غالبا ما يتم تحويل كرمات بالغة مرباة بطريقة معينة الى طريقة أخرى تختلف عنها كليا وذلك بهدف معين . فمثلا يتم تحويل الكرمات المرباة رأسيا أو المرباة بطريقة الكوردون الواطئ الى طريقة تربية أخرى لكي يمكن حصادها ميكانيكيا .

١ . تغير الكرمات المرباة بالطريقة الرأسية الى طريقة الكوردون المزدوج يمكن تغيير الكرمات المرباة بالطريقة الرأسية والتي . بعمر أقل من عشر سنوات بسهولة اكبر من تحويل الكرمات الاكبر عمرا . ومن الضروري أن يكون الجذع مستقيما على الخط لغرض اجراء التحويل وينصح بقطع الجذوع المعوجة التي يزيد قطرها عن ٢٠ سم الى ارتفاع ٣٠ سم فوق سطح التربة . ويربى جذع مستقيم جديد من الافرع المائية النامية أو من السرطانات .

### عملية التحويل :

اذا كان ارتفاع جذع الكرمة اقل بمقدار ( ١٥ - ٣٠ سم ) من سلك الكوردون الاول يجب اختيار قسبتين قويتين من قمة الكرمة ضمن الخط . تلف هاتين القسبتين وتشد على السلك وتزال كافة الاذرع الاخرى الموجودة على الجذع . أما الكرمات ذات الجذوع القصيرة فيتم تربية قسبة عليها يكون طولها اقل بمقدار ١٠ - ١٥ سم من ارتفاع السلك وذلك قبل سنة من اجراء عملية التحويل . وفي الربيع يتم إزالة كل الافرع النامية على القسبة المختارة ما عدا فرعين أو ثلاثة قرب القمة ويجب ازالة المحصول من الافرع الباقية . وفي موسم التقليم الشتوي تختار قسبتين قوية وتمد على السلك وتزال جميع الافرع الاخرى .

ويتطلب تحويل الكرمات ذات الجذوع الطويلة مثل الكرمات المرباة بطريقة الكوردون الراسي تقصير الجذع . لذلك يقصر الجذع قبل سنة من اجراء التحويل ويشترط أن يتم التقصير بحيث يكون ارتفاع الجذع الباقي اقل بمقدار ١٥ - ٢٥ سم عن ارتفاع السلك المتوقع انشاءه . ومن الطبيعي أن يحفز قطع جذع الكرمة نمو قصبات قوية لذلك يمكن انهاء عملية التحويل في موسم التقليم الشتوي اللاحق .

### ٢ . تحويل الكرمات المرباة بطريقة الكوردون الواطئ الى ارتفاع أعلى :

يتم تغيير ارتفاع الكرمات المرباة بهذه الطريقة لتسهيل عملية الحصاد الميكانيكي للثمار . ومن أجل ذلك يجب أن يغير ارتفاع الجذع بحيث يصبح ارتفاعه حوالي ١ م عن سطح الارض ويتم تغيير الكوردون المنخفض وفق الآتي :

## ١ . الكرمات القوية النمو :

يتم اختيار قسبة جيدة على كل من ذراعي الكوردون والتي توجد بالقرب من منطقة التفرع ثم تربط القصبات على السلك وتقصر الى ٨ عيون . يقطع ذراع الكوردون القديم قريبا من مكان القصبات الجديدة المختارة في الربيع التالي . تزال جميع الافرع التي تظهر على الجذع اسفل السلك . ثم تتبع الطريقة الاعتيادية لتربية الكرمات كوردونيا .

## ٢ . الكرمات ذات النمو المخضري المتوسط :

يتم اختيار قسبتين حاوية على ٤ - ٦ براعم . كل واحدة منها على جانب وتربط عموديا الى السنادة .

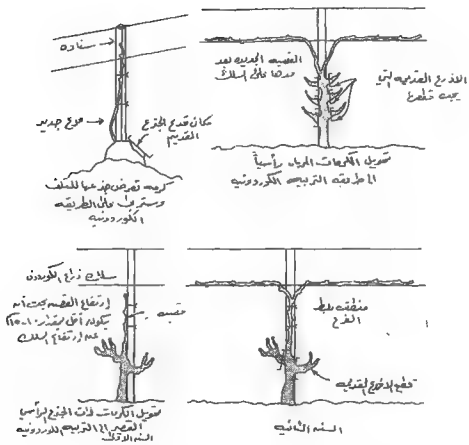
ولتحسين نمو الافرع التي تظهر على الفرع الجديد المنتخبة تزال الدوابر الطرفية للكوردون القديم وتعلم بقية الكرمة اعتياديا .

وفي الربيع التالي تنتخب اقوى الافرع من كل قسبة وتزال بقية الافرع وينصح بأزالة الحاصل من الافرع الباقية لتشجع نموها . وفي الشتاء اللاحق تنتخب قسبتين جديدتين في موقع يسمح بربطهما الى السلك ويترك على كل قسبة ٨ براعم ، ثم يقطع الكوردون القديم قرب منطقة التفرع لنراع الكوردون الجديد وبذا تتم عملية التحويل .

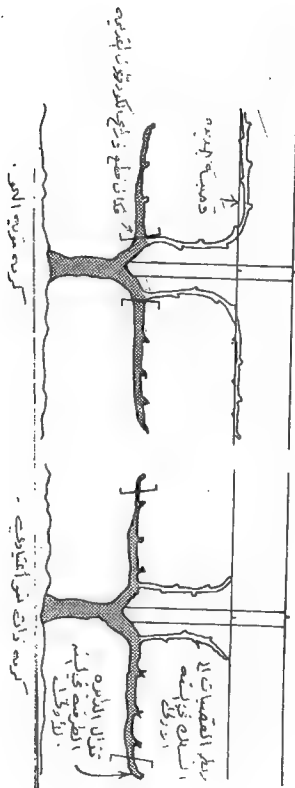
## تقليم الاثمار :

يعتبر تقليم الاثمار من أهم العمليات الزراعية التي تجرى على كرمات العنب بهدف تنظيم عمليات النمو والاثمار للكروم المثمرة بحيث تحدد كمية المحصول سنويا بما يتناسب مع قوة الكرمة حتى تستطيع انضاجه حيث تتمكن كل كرمة معينة في موسم معين من تغذية وانضاج كمية معينة من الثمار أي أن قدرة اثمارها محدودة بحالات نموها السابق والظروف المحيطة بها . فإذا زادت كمية الثمار عن قابلية الكرمة فإن هذه الزيادة تؤدي الى تأخير نضج الثمار وقلل نسبة السكر والحموضة فيها وتقليل النمو الخضري وعدد البراعم الثمرية للموسم القادم . وتكون البراعم الثمرية عادة على القصبات التي عمرها سنة خلال أواسط وأواخر الصيف ومن العوامل المساعدة على تكوينها التسميد الجيد والنمو المعتدل والانتاج المتوسط .





شكل (٨ - ١٥) تغيير تربية الكميات المرباة بطريقة التربية الرأسية إلى التربية الكورونية.



شكل (٨-١٠) تقطع كرمة الشب اليابقة الصلبة بطريقة الكورمان المثلثي المستطبي إلى  
الكورمان الصوريح ثوبه اربعة الكرمات.

وعلى المقام ترك عدد من البراعم يتناسب مع قوة الكرمه دون أن يفسح المجال لحصول زيادة في النمو الخضري على حساب كمية الثمار ونوعيتها . وينصح بترك نفس عدد البراعم المتروكة في العام الماضي فيما اذا كان حاصل الكرمه جيدا ونموها طبيعيا . ويترك عدد اكثر من البراعم في الكرمه النامية نموها خضريا زائدا للاستفادة من هذا النمو في انتاج الثمار . ويترك عدد أقل من البراعم في الكرمه الضعيفة أي تقلم قليلا جائرا لتحويل فعاليتها في الاثمار الى النمو الخضري أو تقلم قليلا خفيفا مع إزالة العناقيد الزهرية لزيادة نموها بصورة عامة .

وقد يجري تقليم الاثمار في الشتاء ( من شهر كانون الاول وحتى منتصف شهر شباط ) ، وهو الاساس لتحديد هيكل الكرمه وتحديد وتوزيع أفرعها الثمرية وموازنة النمو الخضري بالابقاء على العدد المناسب من الافرع والبراعم وبما يتناسب مع قوة الكرمه . وقد يجري في الصيف ( طول موسم النمو ) بفرض الموازنة بين كثافة النمو الخضري والعناقيد المحملة ولتعزيز العناقيد قلب الكرمه للاضاءة والتهوية وإزالة السرطانات .

وقد تزال افرعا قديمة أو حديثة أو حتى اذرع بكاملها أو قد يقتصر على إزالة اطرف الافرع **Topping and pinching** أو إزالة بعض الاوراق أو حتى إزالة عناقيد زهرية أو ثمرية أو اجزاء منها فيما يعرف بعملية الخف . **Thinning**

والتقليم أما أن يكون شديد ( تقليم تقصير ) أو متوسط أو ضعيف ( تقليم طويل ) حسب الاصناف كما سبق ذكره . وتحدد شدة التقليم بالصنف وطريقة التريية . وتختلف نظم تقليم الاثمار حسب طريقة التريية والصنف ويمكن جمع هذه الطرق بثلاث نظم رئيسية هي :

- ١ . نظام التقليم القصير .
- ٢ . نظام التقليم الطويل .
- ٣ . نظام التقليم المختلط .

## أسمى التقليم :

- ١ . تأثير التقليم على نمو الكرمه ،

يؤثر التقليم على نمو الكرمه ويعمل على تقليله حيث أن إزالة الأجزاء الخضرية الحية في أي وقت يؤدي الى تقليل طاقة الكرمه ويقلل من قابليتها الانتاجية الكلية ، والمعروف أن طاقة الكرمه تتحدد بواسطة عدد وحجم ونوعية

الاوراق وطول الفترة الزمنية التي تكون فيها نشطة . يؤدي التقليم خلال فصل السكون الى تقليل العدد الكلي للاوراق التي سوف تتكون خلال فصل النمو وذلك بتحديد عدد الافرع وكذلك يؤدي الى تأخير تكوين المساحة الورقية الرئيسية الى فصل الصيف . وهذا يؤدي الى تقليل كل من المساحة الورقية الكلية والفترة الزمنية التي تكون فيها نشطة وبالتالي تتكون كميات أقل من الكاربوهيدرات ( مثل النشا والسكريات ) وبذا تقل الكيمياء المتوفرة منها لتغذية الجنور والسيقان والافرع والازهار والثمار . وهكذا فان التقليم يؤدي الى تركيز فعالية الكرمة في الاجزاء الباقية عليها كما يؤدي الى تحديد أو تقليل الطاقة الكلية للكرمة المتوفرة للنمو ولانتاج الثمار .

٢ . الحمل الزائد من المحصول يؤدي الى تقليل طاقة الكرمة للسنة أو السنوات التالية . من الملاحظ أن الكروم ذات المحصول الغزير تنمو بدرجة أقل من الكروم ذات المحصول القليل أو الاعتيادي وكذلك الكرمة التي تمنحها حاصل أكثر من قابليتها في سنة معينة فإن انتاجها للسنة التالية يكون قليل .

٣ . تناسب طاقة الكرمة مع عد الافرع التي تظهر عليها ، وتحدد طاقة كل كرمة بالمساحة الورقية الفعالة وليس بمعدل استطالة الافرع فالتقليم الجائر يقلل من عدد الافرع المتكونة على الكرمة ولكنه بنفس الوقت يؤدي الى استطالة الافرع بسرعة وبهوة .

٤ . يتناسب حجم الافرع لكرمة معينة تناسباً عكسياً مع عدد الافرع الموجودة عليها ومع كمية الحاصل . فكلما كان عدد الافرع المتروكة قليلاً وكلما كان الحاصل قليلاً كلما كان معدل نمو الافرع قوياً وسريعاً . وقد تم تأكيد هذه الحقيقة من خلال الابحاث التي اجريت على بعض أصناف كروم العنب ومنها مسكات الاسكندرية وMounks والتي لم يسمح لها بحمل محصول . ففي الكرمات التي تم تقليمها تقليماً جائراً كان معدل عدد الافرع هو ٢٢ فرع لكل كرمة وكان معدل طول الافرع ١٩٢ سم ، أما الكرمات غير المقلمة فإن معدل عدد الافرع المتكونة على الكرمة كان ٦٤ فرع لكل كرمة ومعدل طول الافرع هو ١٣٠ سم . أما عن تأثير كمية الحاصل على طول الافرع فيمكن ملاحظتها من أن الكرمات التي لم تقلم بنفس الاصناف والتي لم تحمل محصولاً كان معدل طول الافرع فيها هو ١٣٠ سم . أما تلك التي اعطيت محصول جزئي مقداره ١٣ كغم / كرمة فقد كان معدل طول الافرع هو ١١١ سم ، أما التي اعطيت محصول كلي مقداره ٣٧ كغم / كرمة فقد كان طول الافرع فيها ٩٦ سم . ونفس الشيء لوحظ في الكرمات التي قلمت تقليماً دابرياً فالتى بنون محصول كان معدل طول

الفرع ١٧٥ سم . بينما الكرمات التي قلمت منه وترك الحاصل عليها فقد كان معدل طول الفرع هو ١٤٠ سم Winkler ( ١٧٤ ) . ويستفاد من العلاقة العكسية بين عدد الأفرع وقوة نموها في تربية الكرمات الصغيرة السن . حيث يكون الهدف الرئيسي خلال تلك المرحلة هو الحصول على فرع ذو نمو قوي يستفاد منه في تكوين الجذع الدائم للكرمة ويمكن تطبيق هذه القاعدة على الكروم المثمرة عند الرغبة في الحصول على أذرع قوية ، حيث كلما كان عدد الأفرع قليلا كلما كان نموها أقوى وللحصول على عناقيد كبيرة الحجم يجب تقليل عدها على الكرمة وكذلك الحال عند الرغبة في الحصول على حبات كبيرة الحجم .

٥ . تتناسب اثمارية الكرمة - الى حد ما - تناسباً عكسياً مع حجم أفرعها . أن الفشل في أحداث توازن معقول بين حجم النمو الخضري للكرمة وكمية المحصول يؤدي الى تقليل اثمارية الكرمة ، فعند ترك كمية قليلة من الحاصل على الكرمة يزداد نمو الأفرع بدرجة كبيرة مما يقلل من عدد البراعم المثمرة المتكونة عليها ، أما التحميل الزائد ( أكثر من الاعتيادي ) فبالإضافة الى رداءة نوعية الثمار الناتجة فإنه يقلل من طاقة الكرمة للدرجة التي تقل معها اثماريتها للسنة القادمة بدرجة ملحوظة .

والموازنة المناسبة هي المحافظة على قوة نمو ملائمة بدون فقد أو نقصان في المحصول .

٦ . تغطي الكرمات القوية ذات الأفرع والقصبات الكبيرة حاصل أعلى من الكرمات ذات الأفرع والقصبات الصغيرة ، وكما تم إيضاحه سابقاً فإن طاقة الكرمة ترتبط مباشرة بالنمو الكلي للكرمة ، لذا فإن القصبات الكبيرة الحجم تكون ذات طاقة أكبر من القصب الصغيرة لكن من المحتمل أن تكون براعمها أقل اثمارية ( النقطة الخامسة ) لذلك يجب أن تقلم القصبات الكبيرة الى دواير أو قصبات بعدد براعم أكبر من الذي يترك على دواير أو قصبات ناتجة من قصبات صغيرة كما يجب أن يترك عدد أكبر من البراعم على الأفرع ذات القصبات الكبيرة . وكذلك يجب أن تقلم الكروم التي لها قصبات كبيرة بحيث تكون الدواير أو القصبات الاثمارية المتروكة عليها أطول وأكثر عدداً من الدواير والقصبات الاثمارية المتروكة على كروم ذات قصبات أصغر لنفس الصنف .

٧. كرمة معينة في موسم معين يمكن أن تغذي وتنضج كمية محدودة من الثمار ، وعادة تتحدد طاقة هذه الكرمة بتاريخها والظروف البيئية المحيطة بها . وعندما تكون الثمار المحمولة على الكرمة ضمن طاقاتها فإن موعد النضج يتحدد بمجموع الوحدات الحرارية لموسم النمو ولا يمكن تقديمه بتقليل كمية الحاصل على الكرمة ، وأن أعلى انتاج تعطيه الكرمة بدون تأخير في موعد النضج يعتبر كدليل لطاقة الكرمة الانتاجية ، وزيادة الحاصل عن هذا الحد فإن أول تأثير لهذه الزيادة يكون على موعد النضج حيث يتأخر عن الموعد المعتاد ، وزيادة المحصول بدرجة أكبر تؤدي الى خفض محتوى الحبات من السكريات والحمض ( الحبات المائية ) ، جفاف اطراف العناقيد ، قلة النمو الخضري للكرمة ويقل تكوين البراعم الثمرية كذلك مما يقلل من كمية الحاصل في السنة المقبلة . وبالإضافة الى رداء نوعية الثمار المنتجة يؤدي الحمل الزائد الى تقليل قابلية الكرمة على النمو في السنوات القادمة ويكون التأثير على نمو المجموع الخضري والجذري للكرمة وكذلك على الانتاج . لذلك يجب تقليم كل كرمة بما يناسبها ، فالكرمة التي اعطت محصولا غزيرا يجب أن تقلم بطريقة تحميها من التأثيرات الضارة للحمل الغزير في السنة أو السنين اللاحقة . ويلجأ المزارعون الى التقليم الجائر للتغلب على التأثير المضف للحمل الغزير حيث يؤدي هذا النوع من التقليم الى تقليل عدد البراعم المثمرة المتروكة على الكرمة وتعتبر هذه أرخص طريقة للتخلص من ضرر الحمل الغزير وبما أن التقليم الجائر مضعف للكرمة ( قاعدة ١ ، ٢ ) لذا فإن الطريقة المناسبة هو التقليم بشدة أقل ومن ثم تحديد كمية الحاصل عن طريق ازالة بعض العناقيد الزهرية مباشرة بعد تفتح الاوراق أو الخف بعد عقد الثمار مباشرة . تعمل هذه الطريقة على اصلاح الكرمة بصورة سريعة ، ويتم تقليل المحصول في الوقت الذي تكون فيه الكروم مورقة حيث يمكن تقدير كمية الحاصل على أساس المساحة الورقية الفعلية على الكرمة .

وبالإضافة الى الاسس السابقة فإن ملاحظة العلاقة بين النمو والثمار للكروم قد يعطي المؤشرات المفيدة التي يمكن الاستفادة منها عند اجراء عملية التقليم . فالكرمة التي يكون نمو افروعها جيدا ومحصولها اعتيادي تحتوي على مواد كاربوهيدراتية جيدة مما يسمح بأنضاج الافرع مبكرا وتكوين اعداد كافية من البراعم الثمرية ، وعلى العكس فإن استمرار الافرع بالنمو السريع ووجود ظروف اخرى تجعل تغذية الكرمة سيئة سوف تؤثر على نضج الافرع وتقلل من البراعم

الثمارية المتكونة . وعادة يكون خشب القصب الناضجة صلبا ويحوي على كميات كبيرة من المواد الغذائية المخزونة ( مثل السكريات والنشا ) ويعتبر لون القلف احد مميزات الصنف ويرمز الى نضج القصب . والقصب التي يكون نضجها جزئيا بسبب الحمل الغزير أو لاسباب أخرى فإن جزئها الطرفي لا ينضج ولا يتكون بصورة اعتيادية وعادة يتجمد ويجف قبل حلول موعد التقليم . مثل هذه القصبات يكون محتواها من المواد الغذائية متوسطا أما القصبات الضعيفة فإنها تعاني نقصا حادا في هذه المواد ويعتبر طول السلامة دليل آخر على نوع النمو في القصبات وكدليل لاثمار براعمها . فالأفرع التي تتكون في بداية فصل النمو والتي تغطي نمو اعتيادي ومنظم يكون طول السلامة فيها اعتيادي والقصب ذات السلامة الاعتيادية وعند توفر ظروف مناسبة تكون البراعم المتكونة عليها جيدة ويكون خشبها متكتمل النضج . وتدل السلامة الطويلة على وجود النمو القوي الزائد . وهي صفة للأفرع التي تتكون مؤخرا في فصل النمو والتي تستمر بالنمو الى وقت برودة الجو مما يزيد من احتمال عدم نضج خشبها والبراعم المتكونة عليها . ومن جهة أخرى تشير السلامة القصيرة جنا الى بطيء النمو بسبب قلة التغذية أو غالبا بسبب الإصابة بالامراض خاصة الفيروسية أو نتيجة ضرر الحشرات أو الامراض .

وتشير الملاحظات الى أن البراعم الثمرية هي البراعم التي تحمل على قصبات عمرها سنة محمولة على خشب عمره سنتين . وعلى ضوء هذه القاعدة يقوم المزارعون باختيار القصبات الثمرية من قصبات نامية على خشب عمره سنتين فقط . ويعطي النمو الاعتيادي للقصب سلاميات ذات طول اعتيادي وذات خشب ناضج - علامات أكثر دقة لحالة البراعم من مكان نشوء القصب . وعلى سبيل المثال عندما يكون نمو ونضج الأفرع المائية مشابها ومساويا لنمو الأفرع الناتجة من الدابرة أو القصبات فإن خشبها وبراعمها سوف تنضج بصورة اعتيادية وتكون مناسبة لاستعمالها كموابر أو قصبات ثمرية . أما اذا نمت الأفرع المائية في وقت متأخر فإن نموها يكون سريع وتكون براعمها ضعيفة التغذية وتبقى على الغالب عقيمة ( غير مثمرة ) . وبالنسبة الى العمال أو الاشخاص القائمين بالتقليم والذين ليس لديهم خبرة كافية يعتبر مكان نشوء القصب من أبسط الطرق التي تساعد على اختيار الدابرة أو القصب الملائمة . أما المقلم الماهر فيمكنه أن يختار القصب التي تقصر الى دوابر أو قصبات ثمرية من خلال حالة القصب ومظهرها . وهذا يعطي فرصة أكبر لاختيار الدوابر والقصب وكذلك يساعد على المحافظة على شكل الكرمة .

يكون النمو الاول في الربيع دائما من البراعم القريبة من نهاية القصبات أو الدوابر ومن البراعم في الاجزاء العليا من الكرمة ، ويعطي النمو المبكر للافرع ميزة أو فائدة على الافرع النامية في أواخر موسم النمو . وبسبب القطعية فإن القصبات والافرع ذات النمو العمودي تميل الى اعاقه نمو وتطور البراعم الموجودة في وسط وقاعدة القصبة أو الدابرة وكذلك نمو الافرع الجانبية على الافرع النامية . ويستفاد من هذه الظاهرة عند تربية الكرمان الصغيرة حيث يتم ربط الفرع الذي سيكون جذع الكرمة على دعامة ( سنادة ) للمحافظة على وضعه العمودي . وعند تقليم الكروم المثمرة يفضل التخلص من تأثيرات الموقع ، ويفضل تقليم الكروم المرباة بالتربية الرأسية بحيث تكون الافرع والدوابر في مستوى معين ومتعرضة بالتساوي للظروف الجوية . أما أجزاء الجذع أو الفرع التي تحمل الدوابر الثمرية في التربية الكوردونية فأنها تشكل بوضع افقي وتوضع الدوابر في مستوى واحد ولا يمكن عمل ذلك في الكرمان المرباة بالكوردون الرأسى ( العمودي ) بسبب ضعف الافرع السفلية والذي يحصل بسبب المنافسة غير المتساوية وكذلك تظليلها ، لذلك يجب ازالتها بعد عدة سنوات .

وفي التربية القصبية يتم ثني القصبات الثمرية الطويلة وربطها بوضع افقي على السلك .

وفي المناطق الشمالية من أوروبا حيث يكون النمو محدودا ( بسبب برودة الجو ) فإن افرع الكرمان التي سوف تستعمل كقصبات ثمرية في الموسم القادم تربط بصورة عمودية الى سنادة . أما القصبات الثمرية فتربط أما على شكل قوس أو بوضع افقي ويسمح للافرع النامية منها بالتدلي . أن ربط الافرع عموديا يحفزها على النمو بقوة كما يزيد من قابلية اثمارها عند استعمالها كقصبات في السنة القادمة .

#### بعض العوامل الرئيسية التي تؤثر على اثمار الكروم :

بالاضافة الى العوامل البيئية التي تؤثر على الاثمار ، فإنه توجد عوامل أخرى تؤثر على كمية المحصول وجوده خصائصه وهذه العوامل تتعلق بالتقليم هي :

- ١ . موقع العنبر على القصبة ، بعض الاصناف تكون عيونها القاعدية عقيمة لا تعطي محصولا بالمرء بينما البعض الاخر عيونهم مثمرة ، وعموما فقد وجد أن أفضل المناقيد واكبرها حجما يتكون على الافرع التي تظهر من العنبر الرابعة الى التاسعة على القصبة . لذلك فإن المنطقة الوسطية من القصبة هي أفضل مناطق



الاثمار وعلى هذا الاساس فإن التقليم الدائري ( القصير ) يسبب فقد أحسن منطقة اثمارية فيكون محصوله قليل نوعا ما .

٢ . عدد العيون المتروكة على الكرمة ، يجب أن يتناسب عدد العيون المتروكة على الكرمة مع قوتها حتى لا تضعف الاشجار ويقل اثمارها بسبب ارهاقها بالحمل الغزير . وقد وجد أنه كلما زاد وزن خشب التقليم في الشتاء كلما كان ذلك دليلا على قوة الاشجار وأنه يمكن ترك براعم ثمرية أكثر بحيث يكون المحصول غزيرا وصفاته جيدة دون اجهاد الكرمت ، ففي حالة الصنف كوندورد من اصناف العنب الامريكى يترك عدد ٣٠ عينا اذا كان وزن خشب التقليم نصف كيلو غرام مع زيادة عدد العيون بمعدل ١٠ أعين لكل نصف كيلو غرام زيادة على النصف كيلو غرام الاول ، وهكذا فإذا كان وزن خشب التقليم ١ كغم يترك ٤٠ عينا وإذا كان ٥ ، ١ كغم فيترك ٥٠ عينا ... وهكذا . وعموما فعدد العيون التي يجب تركها على الكرمة تكون في حدود ٢٥ - ٧٠ عينا حسب قوتها .

٣ . سمك القصبة ، يؤثر سمك القصبة على اثمارها ، فالقصبات الرفيعة التي يكون سمكها اقل من ١ سم تكون ضعيفة قليلة الاثمار ، كما أن القصبات السمكية يكون نموها قويا يميل الى الناحية الخضرية .

٤ . طول السلاميات ، كلما زاد طول السلاميات كلما دل ذلك على قوة نمو الكرمة . فقد لوحظ في الصنف كوندورد من العنب الامريكى أن القصبات ذات السلاميات التي اقل من ١٠ سم تكون قليلة الاثمار وافضل السلاميات ما كان طولها بين ١٢ - ٢٠ سم أما اذا طالت السلاميات عن ذلك فتحتوي على عدد قليل من البراعم في طول معين ، وهذا أمر غير مرغوب فيه .

٥ . مستوى ارتفاع القصبات ، القصبات العلوية تكون معرضة للضوء بدرجة أكبر من القصبات الموجودة في الاسفل لذلك يمكن ترك عدد من العيون على القصبات العلوية أكثر بعين واحدة أو اثنتين من العدد المتروك على القصبات السفلية دون التأثير على جودة الثمار .

### نظم التقليم :

#### ١ . التقليم القصبي ( العلويل ) :

في هذا النوع من التقليم تخصص قصبات ثمرية طويلة لانتاج المحصول مع ازالتها بعد اثمارها ، أما قصبات اثمار المحصول التالي فتخصص لها دوابر قصيرة

تحتوي على عينين أو أكثر تسمى بالدوائر التجديدية ينتج من كل دائرة التجديدية قصبتان احدهما تخصص للثمار ، وتحل محل القصبة المزالة التي اثمرت . أما الاخرى فتقتصر الى عينين أو أكثر لتكون دائرة تجديدية .

يستعمل التقليم القصبي في حالة الكروم المرباة بالتربية القصبية وفي حالة الاصناف التي تكون براعمها القاعدية عقيمة ( غير مثمرة ) يتراوح عدد القصبات الانمارية التي يجب تركها على الكرمة من صفر في الكرمة الضعيفة الى ٢ أو ٤ في الكرمة المتوسطة القوة أو ٥ الى ٦ قصبات في الكرمة الكبيرة والقوية جدا . أما طول القصبات الانمارية فيكون بحدود ٨ - ١٥ عين في القصبات الاعتيادية ويترك ٨ عيون على القصبات الضعيفة . أما القصبات الكبيرة جدا فيترك عليها ١٥ عين . ويجب أن تتساوى الدوائر التجديدية المتروكة على الكرمة مع القصبات الانمارية في العدد .

في التقليم الشتوي يتم ازالة القصبات الانمارية التي انتجت حاصل الموسم السابق ويحل محلها قصبات اثمارية ناتجة من الدوائر التجديدية التي تركت على الكرمة في موسم التقليم السابق .

واذا حدثت وأن فشلت الدوائر التجديدية في اعطاء قصبات ثمرية بطول وسلك مناسبين ، فيمكن اختيار الافرع المائية الناضجة جيذا والموجودة على قمة الجذع أو بالقرب منها أو تلك الموجودة قرب قاعدة القصبة الانمارية للموسم السابق لعمل قصبات اثمارية منها ، ويجب أن لا تستعمل تلك الافرع الا عند الحاجة القصوى حيث أن استعمالها المتكرر يسبب استطالة الافرع بسرعة مما يعرضها للكسر ، ولغرض تجنب استطالة الافرع أكثر من اللازم ينصح باختيار الدوائر التجديدية بالقرب من رأس الكرمة . وإذا كان وضع الدائرة التجديدية متعامدا مع خط الصف فينصح بتقصيرها الى عين واحدة لمنع انكسار الفرع الناتج منها عند اجراء العمليات الزراعية . ويجب ربط القصبات الانمارية بحيث يقع معظم وزنها على السلك وليس على الحبل الذي ربطت به ، ويتم ذلك بواسطة لف القصبة لفة واحدة حول السلك وربطها جيذا عند نهايتها ، ولا ينصح بلف القصبات عدة مرات حول السلك لان ذلك يجعل من الصعوبة ازالها عند موسم التقليم الشتوي القادم .

### مميزات التقليم القصبي :

- ١ . إمكانية الحصول على محصول كامل من الاصناف التي تكون براعمها القاعدية عقيمة مثل الصنف تومسن سيدلس . كما يستعمل هذا التقليم في حالة الاصناف ذات العناقيد الصغيرة لتأمين الحصول على حاصل جيد .
- ٢ . يسمح هذا النوع من التقليم بتوزيع الثمار على مساحة اكبر .
- ٣ . اذا تصاحب استعمال هذا النوع من التقليم بخف العناقيد الزهرية قبل تفتحها بعدة اسابيع فإنه يساعد على تقليل تكوين الحبات الصغيرة في بعض الاصناف كصنف موسكات الاسكندرية .
- ٤ . يسمح هذا النظام من التقليم بزيادة المساحة الورقية للكرمة وكذلك يسمح بنموها وتطورها بدرجة اكبر من أي نظام آخر ، ففي فترة التزهير وعندما تكون الظروف الاخرى متشابهة فإن الكرمات المقلمة تقريبا قصبيا تكون أوراقا اكثر بنصف الى عدة اضعاف ما تكونه كرمات مقلمة دابريا لنفس الصنف . وبوجود نفس العدد من العناقيد الزهرية على الكرمات ، فإن العناقيد الموجودة على الكرمات المقلمة بهذه الطريقة تكون ذات تغذية أفضل من العناقيد الموجودة على الكرمات المقلمة دابريا .
- ٥ . يساعد على تقوية الكرمة . حيث أن كمية الخشب المزالة قليلة .
- ٦ . تعطى الكرمات المقلمة قصبيا كمية اكبر من الثمار مقارنة بالكرمات المقلمة دابريا ، وتحت نفس الظروف فإنها تعطى مقدارا مساويا من النمو لما تعطيه كرمات التقليم الدابري ذات المحصول الاقل .

### مساويء التقليم القصبي .

- ١ . عند تربية الاصناف التي تعطى حاصل كامل بالتقليم الدابري بهذه الطريقة يؤدي ذلك الى انتاج محصول غزير مما يقلل من نوعية الثمار المنتجة ويزيد من رداءة خواصها . ويعود السبب في ذلك الى ترك عدد اكبر من البراعم على الكرمة ، وكذلك فإن البراعم الموجودة في وسط القصبة أكثر اثمارية من تلك الموجودة في قاعدتها ( لجميع الاصناف ) .
- ٢ . زيادة التكاليف بسبب الحاجة الى استعمال دعائم واسلاك للمساعدة على نشر وتوزيع الثمار بصورة جيدة .

٣ . طريقة صعبة وتحتاج الى مهارة خاصة . نظرا لقلة عدد وحدات الحمل المتروكة . مما يستوجب العناية في اختيارها لضمان الحصول على محصول كافى وجيد حيث أن اختيار قصبة رديئة يعنى فقدان ربع كمية الحاصل للكرمة .

٤ . يحتاج هذا النظام الى عناية اكثر من أجل المحافظة على شكل الكرمة . ففي التقليم البايرى تكون الوحدات الثمرية قصيرة نسبيا ومن الصعوبة أن يتغير شكل الكرمة بسرعة . أما في هذا النوع فقد تصبح وحدات الاثمار طويلة جدا ، وإذا كان هناك افعال في اختيار خشب الاثمار فإن الكرمة سيتغير شكلها خلال سنوات قليلة .

٥ . من الصعوبة جدا ايجاد خشب ملائم للدوابر التجديدية والقصبات الاثمارية بالقرب من رأس الكرمة .



شكل ( ٨ - ١٦ ) كرمة عنب مقلدة للتقليم ، حسباً لاحتياجات الدوابر .

## ٢ - التقليم الدائري ( التقصير ) :

في هذا النوع من التقليم يتم تقصير القصبات بحيث تحتوي على عدد قليل من الميون يتراوح بين ١ - ٤ وتسمى بالدواير الشمية كما في حالة التربة الرأسية والكردونية .

ففي حالة التربة الرأسية ، تكون الكرمات متكونة من جلع يتراوح ارتفاعه بين ٦٠ - ١٠٠ سم ويوجد عند قمة الجلع عدد من الاذرع ( ٢ - ٧ ) تخرج في اتجاهات مختلفة . في نهاية كل ذراع يترك عدد من الدواير الشمية التي هي عبارة عن الاجزاء القاعدية للقصبات التي نضجت اثناء موسم النمو السابق . تكون هذه الدواير مزدوجة الفائدة ، فهي تعطي افراعا تحمل المحصول وفي الوقت نفسه تقصر الافرع بعد نضجها لتكون الدواير للعام التالي . وقرب اتصال الافرع بالجلع يؤخذ عدد من الدواير الاستبدالية أو التجديدية لتكوين اذرع جديدة تحل محل الاذرع التي تستطيل قرب سطح الارض والتي تحتاج الى ازلتها .

تقليم كرمات التربة الرأسية البالغة ، وتقليم الكرمات البالغة دائريا . ترك عدد كاف من الدواير على الكرمات البالغة رأسيا من أجل حمل محصول اعتيادي ، حيث يساعد ذلك على انتاج اثمار ذات نوعية جيدة وكذلك للمحافظة على قوة نمو الكرمة . وعادة يكون عدد البراعم المتروكة على الكرمة متناسبا مع قوة الكرمة . وتوزيع البراعم على الكرمة بحيث تحافظ على شكل الكرمة كما هو ونضمن أن تكون اثمار معرضة بصورة متساوية للظروف الجوية .

ومن أجل تحديد عدد الدواير والبراعم التي تترك على الكرمة البالغة يفضل عد الدواير المتروكة من السنة السابقة وملاحظة نمو القصبات . فالكرمة التي اعطت محصول جيد والتي قصباتها بحجم اعتيادي ، يمكن أن تقلم بحيث يترك عليها نفس عدد البراعم والدواير المتروكة التي تركت عليها في الموسم الماضي . وإذا كان حجم القصبات كبيرا بصورة غير اعتيادية فهذه الحالة تدل على أن القصبات كانت قوية النمو جدا خلال الصيف الماضي ، وعليه يجب ترك براعم اكثر من أجل استغلال طاقة الكرمة في انتاج الثمار ويتم زيادة عدد البراعم أما بواسطة زيادة عدد أو اطوال الدواير . والطريقة المفضلة في زيادة عدد البراعم تتم من خلال ابقاء شكل الكرمة المطلوب وهنا يجمل توزيع الثمار منتظما على الكرمة . أما اذا كانت القصبات ضعيفة وصغيرة بالنسبة للصنف فيترك عدد أقل من البراعم ، ولتقليل عدد البراعم يجب تقليل عدد الدواير التي سوف تبقى أو ربما تقصر الدواير الى طول أقل . وفي كل حالة يجب ترك عدد من البراعم على الدواير التي من القصبات

الكبيرة أو القوية أكثر ما هو عليه في دواير القصبات الضعيفة أو الصغيرة وهذا ينطبق على الكرمت التي تمطي محصول كامل ، وإذا كان محصول السنة السابقة قليل ونمو الكرمة كبير وقوي فربما تكون البراعم القاعدية عقيمة ( غير مثمرة ) ، وفي هذه الحالة يجب ترك دواير طويلة ، وإذا لم يتم الحصول على محصول كامل فأن بعض أنواع التقليم القصبى يكون ضروري .

#### مزايا التربية الرأسية والتقليم الداهري :

أهم مزايا التربية الرأسية هي بساطة الشكل وسهولة التربية وقلة التكاليف وبسبب صغر الكرمت المرباة بالتربية الرأسية فأن كلفة الدعائم والسنادة لكل كرمة قليلة ، كما يمكن زراعة عدد أكبر من الكرمت في وحدة المساحة .

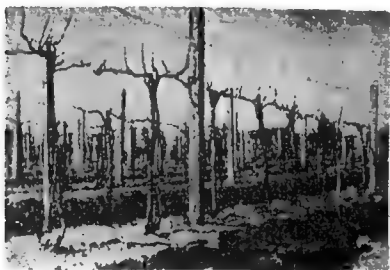
#### عيوب التربية الرأسية والتقليم الداهري :

التقليم الرأسى يسمح بأقل تطور للكرمة بسبب ازالة الكثير من الخشب عند التقليم ، وفي بعض الاحيان يستعمل التقليم الجائر من أجل منع حصول الحمل الغزير وبذا يقل الانتاج وتبقى الكرمت صغيرة . وقد يستعمل التقليم الجائر ايضا للمحافظة على شكل رأس الكرمة ، وقد تكون الثمار رديئة النوعية بسبب تعرضها للظروف الجوية بصورة غير متساوية . عند تربية اصناف معينة بهذه الطريقة ( مثل مسكات الاسكندرية ) فأن اثمارها يكون ضعيفا نتيجة تبعثر العناقيد وكثرة عقد الثمار الصغيرة . كما لا يمكن تربية بعض الاصناف بهذه الطريقة لكون براعمها القاعدية غير مثمرة ( عقيمة ) .

#### ٣. نظام التقليم المختلط :

يستعمل في هذا النظام دواير قصيرة وقصبات اثمارية طويلة يختلف طول القصبات الاثمارية وعددها وكذلك عدد الدواير حسب الصنف ومسافات الزراعة وطريقة توجيه القصبات . ويمكن أن يساوي عدد الدواير الثمرية المتروكة عدد القصبات أو يزيد عنها ب ٢ - ٣ دواير . يجمع هذا النظام بين محاسن النظامين السابقين ويستبعد جزء من مساوئهما . تستغل طاقة الكرمة الانتاجية بصورة جيدة عند اتباع هذا النظام ، كما أنه يناسب جميع الاصناف تقريبا وكذا ظروف المحيط ، ونظرا لتنوع عدد العناصر الاثمارية واطوالها فأن هذا النظام يضمن بصورة مستمرة اثمار كثير للسنة الجارية وخشب اثماري للسنة القادمة ، ويختلف عن

التقليم القصير فإنه يساعد على تقوية الكرمة مستغلا بصورة أحسن الطاقة الانمائية لها.



٨ - ١٧) كرمات حنب مرهارة على طريقة الكورديون الاقليم المزدوج

٨ - قبل التقليم ١٧ - بعد التقليم

م / ٣٣ التاج الاعصاب

## كيفية تحديد حمولة الكرم :

يتطلب تحديد حمولة الكرم من البراعم خبرة خاصة من القائم بالتقليم وتنصح الجهات المشتغلة بكموم العنب باستخدام بعض الطرق لحساب الحمولة المناسبة من البراعم التي تترك على الكروم عند التقليم الشتوي ومن هذه الطرق ،

### ١ . وزن الخشب المزال عند التقليم

وفي هذه الحالة يتم وزن الخشب الذي بعمر سنة ( قصبات ) المزال عند التقليم الشتوي بحيث يترك عدد من البراعم على الكرمه يتزايد تدريجيا بتزايد وزن الخشب المزال والذي بعمر سنة وعلى سبيل المثال قد ينصح بترك ٣٠ عين مثلا مقابل كل  $\frac{1}{2}$  كغم من الخشب المزال ويترك ٥ عيون مثلا مقابل كل مائة غرام من الخشب المزال عمر سنة عند التقليم الشتوي وتستخدم لهذا الغرض جداول تختلف باختلاف الصنف .

### ٢ . طريقة لياس اطوال القصبات الموجودة على الكرمه قبل التقليم الشتوي .

قبل اجراء التقليم الشتوي تعد القصبات على الكرمه وتقاس اطوالها جميعا ، وتقسم من حيث الطول الى ثلاث مجموعات المجموعة الاولى اطوالها أكثر من ١٥٠ سم ويضرب عددها في رقم ثابت هو ١,٥ . أما المجموعة الثانية فهي القصبات بأطوال من ٧٥ الى ١٥٠ سم ويضرب عددها في رقم ثابت هو ١ . أما المجموعة الثالثة فهي قصبات بأطوال أقل من ٧٥ سم ويضرب عددها في رقم ثابت هو  $\frac{1}{2}$  .

فلو افترضنا كرمه كان عليها في العام السابق ١٠٠ عين واعطت ٧٠ قصبة ( نسبة تفتح ٧٠ % ) وكان توزيع القصبات وفقا للأطوال كالآتي ،

٣٠ قصبة بطول أكثر من ١٥٠ سم (  $30 = 1,5 \times 20$  )

٤٠ قصبة بطول من ٧٥ الى ١٥٠ سم (  $40 = 1 \times 40$  )

١٠ قصبة بطول أقل من ٧٥ سم (  $10 = \frac{1}{2} \times 20$  )

ويكون الناتج  $30 + 40 + 10 = 80$  . وبافتراض أن نسبة تفتح البراعم في العام الجديد ستكون ٧٠ % فيكون عدد البراعم الواجب تركه على الكرمه في التقليم الشتوي هو  $80 \times \frac{70}{100} = 56$  براعم ومن الطبيعي أن لا تجري الحسابات على كل كروم البستان بل تؤخذ عينة من الكروم توضع عليها علامات لتستخدم لنفس الغرض كل عام . ويجب أن تكون كروم العينة موزعة على مساحة البستان .



## قواعد عامة في تقليم الاثمار :

- ١ . عند تحديد الحمولة المناسبة من العيون لا بد من مراعاة الخواص البيولوجية للصنف وطريقة تربية الكروم وحالة الكرمة من ناحية قوة النمو ، ويؤخذ بنظر الاعتبار ايضا ظروف التربة والجو ويزيد التحميل عادة لكروم الاصناف قوية النمو في الاراضي الخصبة التي يتوفر فيها الري الصناعي .
- ٢ . يعمل قطع التقليم مارا بمقدمة كانت تحمل محلاقا أو عنقودا حيث يكون النسيج الحاجز في العقدة كاملا وحاميا لسطح القطع فلا تجف السلامة التي قبله . وإذا عمل القطع في السلامة فيجب أن يكون أعلى العين بحوالي ٢ - ٣ سم ويكون مائلا واتجاه الميل عكس اتجاه العين .
- ٣ . عند ازالة احدى القصبات أو خشب قديم لا يترك أي كنب ويجب أن يكون سطح القطع ناعما ليلتئم الجرح بسرعة وأفضل قطع يتم عندما يكون السلاح المريض لمقص التقليم في اتجاه الكرمة والسلاح الآخر الضيق في اتجاه الجزء المزال .
- ٤ . يجب اختيار الدابرة التجديدية الجديدة بحيث تكون عند قاعدة الدابرة القديمة . ويجب أن تكون الدابرة التجديدية الجديدة والقصبه الثمرية الجديدة على جانبي الدابرة التجديدية القديمة في جهة واحدة منها ، ويراعى ايضا أن تكون الدابرة التجديدية الى الجهة الخارجية للكرمة والقصبه الثمرية الى الداخل .
- ٥ . يراعى عند التقليم أن تكون عين جيدة التكوين على الدابرة التجديدية الجديدة متجهة الى خارج الكرمة حيث أن الفرع سينتج منها هو الذي سيمطي الدابرة التجديدية للعام القادم . وإذا لاحظ القائم بالتقليم أن أول عين جيدة التكوين على الدابرة التجديدية متجهة الى قلب الكرمة فيجب عليه ترك عين اضافية على الدابرة مع ترك واتلاف العين الاولى .
- ٦ . اذا تكون على الدابرة التجديدية للعام السابق قصبه جيدة واحدة فيجب تقصيرها الى دابرة تجديوية وليس الى قصبه ثمرية ويمكن الحصول على قصبه ثمرية بتقصير اقرب القصبات على القصبه الثمرية للعام السابق .
- ٧ . يجري التقليم الشتوي في أي وقت بعد مرور ١٥ - ٢٠ يوم على تساقط الاوراق وإلى تفتح البراعم ويكون ذلك ممكنا في المناطق التي لاتنخفض فيها درجة الحرارة في الشتاء عن ١٠ م تحت الصفر وحيث لاتغطي الكروم بالتربة شتاء .

أما في بساتين العنب في المناطق ذات الشتاء البارد حيث تنخفض درجة الحرارة عن ١٠ درجات مئوية تحت الصفر فيجري تقليم مبدئي للكروم في الخريف بحيث يترك عليها عددا من العيون يساوي ثلاثة أضعاف التحميل العادي لها ، وذلك لاحتمال فقد عدد من العيون بسبب البرودة . ويجري التقليم النهائي في الربيع .

### التقليم الصيفي :

يتضمن التقليم الصيفي كافة العمليات الزراعية التي تجري على الكرمة في فصل الصيف وتؤدي الى إزالة اجزاء نامية منها مثل البراعم المتفتحة والاوراق الحديثة والافرع الغضة ، وتشابه تأثيرات التقليم الصيفي مع تأثيرات التقليم الشتوي في بعض الاحيان وتختلف عنها في احيان أخرى . فلو تم إزالة قصبة أو جزء من قصبة في التقليم الشتوي فإن تأثير ذلك سيكون سلبي على الكرمة حيث سيضعف نموها ويؤثر بصورة مباشرة على الحمل ، وإذا أزيل فرع نامي في الصيف فإن ضعف الكرمة سيكون نتيجة لازالة بعض الاوراق وهي مكان تصنيع المواد الغذائية مما يؤثر على طاقة ونمو الكرمة .

ويكون التأثير المضعف لازالة الاوراق كبير جدا عندما يجري في منتصف فصل الصيف حيث تكون الكرمة أكثر نشاطا ومخزونها الغذائي في أدنى مستوى له بالإضافة الى حاجتها الشديدة الى المواد الكاربوهيدراتية المصنعة في الاوراق .

ويمكن إزالة بعض الاوراق والافرع الغضة في بداية موسم النمو في الربيع دون أحداث ضرر كبير للكرمة وذلك لعدم استنفاد المخزون الغذائي للكرمة كليا خلال تلك الفترة ، ويؤدي إزالة الافرع النامية أو أجزاء منها الى تأثير مشابه لتأثير التقليم الشتوي حيث أنه يؤدي الى تركيز النمو في الاجزاء الباقية ، ويحدث التأثير المضعف والتأثير المقوى الصيفي بنسب تختلف باختلاف وقت أجراه ، فأجراء التقليم الصيفي في بداية الربيع عند النمو في الافرع فإن تأثيره المضعف يكون قليل وتركيز النمو في الاجزاء الباقية يكون واضحا ومشابها لما في التقليم الشتوي ، أما اجراه في بداية الصيف وعندما تكون الكرمة في تمام نموها فإن التأثير المضعف للتقليم الصيفي يظهر من خلال عدم قابلية الافرع الباقية على النمو السريع .

### أهداف التقليم الصيفي :

١ . لتوجيه النمو في الاجزاء التي ستكون الهيكل العام كالجنع والاذرع والافرع وللمحافظة على هذه الاجزاء فعالة وصحيحة وتم هذه العملية بأزالة البراعم أو التشذيب أو السرطنة .

- ٢ . لتخفيف أو لتقليل اضرار الرياح ويتم ذلك بتشذيب أو قرط اطراف الافرع حيث يؤدي ذلك الى تقليل المساحة المعرضة للرياح من الفرع ويقلل من النمو وقتيا مما يسمح لقواعد الافرع بالتصلب والقوة فيقلل من احتمال كسرها بفعل الرياح .
- ٣ . لزيادة الظل على العناقيد عن طريق قرط القمة النامية مما يشجع نمو الافرع الجانبية .
- ٤ . لفتح قلب كرمه مما يحسن من تعريض العناقيد الى الشمس والهواء .

#### ١ - ازالة البراعم Disbudding

تجري هذه العملية على الكرمات الصغيرة وفي السنين الاولى من زراعتها ويقصد بها ازالة البراعم المنتفخة والافرع الفتية الصغيرة من اجزاء الساق السفلية وذلك لتركيز النمو في فرع أو أكثر قرب القمة والتي تستعمل في تكوين أفرع الكوردون أو الافرع في تربية الكرمات رأسيا .

وبأجراء هذه العملية تمنع تكوين قصبات أخرى على الاجزاء السفلى من الجذع وهنا تتجنب احداث جروح عند قص هذه القصبات في حالة بقاءها للموسم الشتوي التالي . وكلما أزيلت الافرع حال تكونها كلما كان ذلك افضل من اجل منع استهلاكها للغذاء المخزون في اجزاء الكرمة الاخرى . ولا ينصح بتأخير هذه العملية أو اجراءها عندما يصبح طول الافرع بين ١٥ - ٣٠ سم حيث يصبح تأثيرها مضعف للكرمة بدرجة كبيرة ولا يساعد على تركيز النمو في الاجزاء الباقية ، وعادة يطلق على عملية ازالة الافرع التي يصل طولها الى ١٥ و ٣٠ سم بعملية خف الافرع أو shoot thinning .

#### ٢ . تشذيب قمم الكرمات الصغيرة :

عند اجراء عملية ازالة البراعم في السنة الثانية من زراعة الشتلات أو في السنة الاولى عندما تكون الشتلات قوية النمو ، فإن ذلك يؤدي الى تركيز النمو في الفرع الوحيد المتبقي مما يجعل نمو هذا الفرع قوى جدا . ولتقوية هذا الفرع ينصح بأزالة جزء منه عندما يصبح طوله أكثر بمقدار ٣٠ - ٤٠ سم من طول الجذع المرغوب - ويشترط أن يكون التقطع فوق العقدة التي يكون عندها الارتفاع المطلوب من أجل تسهيل ربط الفرع تحت هذه العقدة . وقطع قمة الفرع بهذه الطريقة سيساعد على تحفيز نمو الافرع الجانبية قرب قمته والتي قد تستعمل

كنوا بر ثمرية عند اجراء التقليم الشتوي أو قد تستعمل كبداية لتكوين الاذرع واذا لم يجري القطع فمن المحتمل أن ينمو عدد قليل جدا من الاذرع الجانبية على القصبة وفي الاماكن التي يجب أن تنمو فيها مثل هذه الاذرع وعندها يكون من الصعب ايجاد براعم على الاماكن المناسبة لتكوين الاذرع ولا عطاء محصول خاصة في السنة الثالثة بعد الزراعة .

#### ٣ . السرطنة :

يقصد بالسرطنة ازالة الاذرع غير المرغوب فيها والتي تخرج من الجذع تحت سطح التربة ، واهمال اجراء السرطنة يؤدي الى اضعاف جميع اجزاء الكرمة الموجودة فوق سطح التربة . ونظرا لقوة نمو السرطانات فإنها تستهلك كميات من الغذاء المخزون في الكرمة والذي من المفروض أن يستعمل لتغذية الاذرع وهكذا فإن قمة الكرمة تضعف كلما استمرت هذه السرطانات بالنمو وقد يتغير شكل الكرمة تبعا لذلك ويمكن تربية الكرمة من جديد بقطع الجذع القديم وتربية كرمة جديدة من السرطانات القوية .

وتكون المشكلة اكثر تعقيدا عندما تكون الكرمات مطعمة حيث أن السرطانات النامية من الاصل تستهلك أغلب المواد المصنعة في الاوراق واطافة الى استعمالها للماء والمواد المعدنية الممتصة من قبل الجذر بكفاءة اكثر نظرا لان منطقة الالتحام عميق أو تعرقل حركة هذه المواد . وينصح بأجراء عملية السرطنة خلال السنتين الى الرابع سنوات الاولى بعد زراعة الكرمة في المكان المستديم حيث تؤدي ازالة السرطانات في هذه المرحلة الى تقليل ظهورها في السنة الخامسة وقد لا تظهر بالمرّة خلال السنوات اللاحقة . واذا لم تجري هذه بدقة خلال فترة الثلاث سنوات الاولى من عمر الكرمة المطعمة فإن أفرع متعددة ستظهر من اجزاء الكرمة تحت سطح التربة سنة بعد أخرى . ويجب أن تجري عملية السرطنة في أوائل موسم النمو وذلك لسهولة قطع أو فصل السرطانات من أماكن نشوؤها ، أما تلك النورات تنمو ( أي التأخير في اجراء السرطنة ) فإنه يؤدي الى تكوين براعم ناضجة على اجزاء القاعدية منها اضافة الى تقوية اتصالها بالنبات مما يجعل فصلها صعبا من أماكن نشوؤها كما أن كسر هذه السرطانات يؤدي الى بقاء قواعدھا الحاوية على البراعم الناضجة والتي ستكون مصدرا لنمو سرطانات جديدة في السنة اللاحقة ، وينصح أن يتم حفر التربة حول الجذع واستئصال السرطانات من أماكن نشوؤها مباشرة .

#### ٤. السرطنة الرأسية

تتضمن السرطنة الرأسية إزالة الافرع من اجزاء الكرمة المستديمة - خاصة الافرع المائية - وهي الافرع التي تظهر من براعم على خشب عمره اكثر من سنة موجود في رأس الكرمة ، والسرطنة الرأسية تمنع تكوين نموات في اماكن غير المرغوب فيها ، وتجعل رأس الكرمة مفتوحا من أجل تحسين نوعية الثمار وتؤدي الى تركيز النمو في الاجواء الباقية ، وتعتبر جميع الافرع العقيمة على اعتبار أنها عديمة الفائدة عملية مخطوئة يجب تجنب اجراءها ، أن نمو الافرع المائية بانتظام وظهور اعداد كبيرة من الافرع العقيمة ( غير المثمرة ) يعتبر دليل على أن عليه التقليل غير صحيحة وأن جزءا فقط من طاقة الكرمة مستغل لتكوين الثمار ويمالج ذلك عن طريق اجراء تقليم اقل شدة أو اعتماد نوع من التقليم الشتوي يكون اكثر ملائمة لطبيعة الحمل .

ويدل تكوين الافرع العقيمة على الخشب الاثماري الى أن هناك خطأ في ادارة البستان ادت الى حدوث نمو خضري غزير على الكرمات أو يدل على استمرار نمو الكرمات الى فترة متأخرة في الخريف ولا يخلو وجود الافرع العقيمة أو الافرع المائية من فائدة فقد دلت الدراسات المختلفة على أن ما ينتج أو يضع في المجموع الخضري لهذه الافرع ساهم في تعذية الكرمة والعنايق على الافرع المثمرة اضافة الى ذلك يمكن استعمال الافرع المائية أو العقيمة كوحلات انتاجية أو دوابر تجديدية أو دوابر استبدالية حسب ما يسمح به موقع الفرع المائي أو الفرع العقيم كما اثبتت الدراسات المختلفة أن براعم الافرع المائية الناضجة جيدا تكون مثمرة بدرجة مشابهة تماما لدرجة اثمارية البراعم الموجودة على القصبات . وقد تسبب الافرع المائية بعض المشاكل خاصة اذا كانت نامية بين العنايق فهي قد تسبب صعوبة في جني الحاصل ، أو قد تجعل رأس الكرمة كثيفا جدا ، ويزداد ضرر ذلك في اصناف عنب المائدة ، حيث يقل تلوين الثمار بسبب عدم تعرضها الى اشعة الشمس الكافية .

أن اجراء عملية السرطنة الرأسية في بداية فصل النمو لا يضعف النبات بل يساعد الافرع الباقية على بل النضج وتكوين خشب جيد للسنة القادمة ، ويجب الحد من إزالة الافرع النامية الموجودة في قمة الكرمة في منتصف الصيف حيث أن إزالة اعداد كبيرة من هذه الافرع يؤدي الى تمريض الاذرع والقصبات والعنايق الى اشعة الشمس مما يؤدي الى حدوث حرق للعنايق خاصة في المناطق الحارة . ويمكن تقليل نمو الافرع المائية بين العنايق الى الحد الأدنى بواسطة توسيع مساحة نمو الكرمة أو تحويل شكل الكرمة من خلال عملية التقليم .

## ٥. القِطْرُ : Pinching

يقصد بالقطر إزالة ٧ - ١٥ سم من قمة الفرع بواسطة الأصابع والقطر الخفيف لثمة الفرع يكون ذا تأثير قليل جدا نظرا لعدم إزالة أوراق كبيرة كما أن الجزء للمزال صغير جدا ، وإذا أجرى القطر عندما يكون الفرع بطول ٤٠ - ٥٠ سم فإن ذلك يساعد على نضج خشب الفرع وبذا يصبح أكثر مقاومة للكسر بفعل الرياح . وقطر الأفرع في وقت مبكر يحفزها على تكوين أفرع جانبية عديدة وقد ذكر العديد من الباحثين أن إجراء عملية القطر للأفرع المثمرة في بداية التزهير يساعد على تحسين نسبة عقد الثمار بدرجة كبيرة ويعتقد أن سبب ذلك يعود بالدرجة الرئيسية إلى قلة المنافسة على المواد الغذائية بين الأوراق والمبايض .

## ٦. تشذيب الكروم المثمرة :

يقصد بالتشذيب إزالة ٣٠ - ٦٠ سم من الأفرع النامية وتجرى هذه العملية عادة في أواخر شهر مارس وحزيران أو بعد ذلك بفترة ، وفي بعض مناطق إنتاج الكروم تجري هذه العملية مرتين أو ثلاثة خلال موسم النمو ، أن إجراء هذه العملية أكثر من مرة خلال موسم النمو الواحد يسبب حدوث أضرار لنمو الكرمة إضافة إلى تأخر تلوين الثمار وكذلك نضجها ، يساعد التشذيب على النمو الأفرع بصورة مستقيمة كما يشجع نمو الأفرع الجانبية ويزيد من تغذيل أجزاء الكرمة ، وينصح بأجراء هذه العملية في المناطق المعرضة لهبوب الرياح بصورة مستمرة .

ويرجع التأثير المضعف للتشذيب إلى إزالة أعداد من الأوراق الناضجة فقد ذكر Winkler ١٩٤٩ أن إزالة ٢٠ أو ٤٠ أو ٥٠ ٪ من الأوراق لصنفى Aramon, Emperor في أوائل شهر حزيران في أوائل شهر حزيران قلل من تلوين الثمار بنسبة ( ١١ ) ، ( ٢٠ ) و ( ٦٠ ٪ ) ، كما أخر نضج الثمار لمدة ٧ ، ١٤ ، ١٨ يوما على التوالي في تلك السنة اللاحقة وعندما لم تزال أي من الأوراق فإن حاصل الكرمة قل بنسبة ١٥ ، ٤٦ ، ٧٠ ٪ على التوالي ويعود سبب قلة الحاصل في السنة الثانية إلى رداءة تكوين البراعم الثمرية في الموسم الذي أزيلت فيه الأوراق كما أشارت النتائج إلى اختزال ملحوظ في أعداد العناقيد والأزهار المتكونة .

وقد لا يسبب التشذيب أي تأثير مضعف للكرمة وذلك عندما يتم إجراءه على كرومات مزروعة على مسافات متقاربة حيث يساعد في هذه الحالة على تعريض الأوراق الموجودة في الجزء الأسفل من الكرومات إلى أشعة الشمس وبذا تزيد كفاءتها في إجراء عملية التركيب الضوئي لذا فإن تأثيره المضعف يقل لدرجة كبيرة .

تساعد عملية التشذيب على فتح قلب الشجرة من خلال تقليلها لانحناء الافرع الى داخل الكرمة وهنا تساعد على زيادة تلوين الثمار من خلال توفير الضوء الكافي كما يساعد على تقليل الاصابة بمرض البياض الزغبى وذلك في المناطق الكثيرة الامطار صيفا ، الا أنها قد تسبب اصابة الثمار بلفحة الشمس نظرا لتعرض الثمار المباشر الى اشعة الشمس .

ويؤدي تشذيب اطراف الافرع الطويلة ( التي طولها ٩٠ سم أو أكثر ) الى زيادة التظليل بطريقتين ،

- ١ . تخليص الافرع من الوزن الزائد يساعد على نموها بصورة مستقيمة الى أن تتخشب بدرجة كافية لتحافظ على نموها العمودي .
- ٢ . بتكوين الافرع الجانبية التي تزيد من عدد الاوراق بالقرب من قاعدة رأس الكرمة مقارنة بقمة النمو الخضري .

#### ٧ . ازالة الاوراق المكتملة النمو ،

تجري هذه العملية من أجل زيادة تعرض المناقيد الى أشعة الشمس للمساعدة على تلونها ونضجها في المناطق ذات الصيف البارد ، كما تساعد هذه العملية على تقليل احتكاك المناقيد بالاوراق عند هبوب الرياح فتقلل من تعرض الحبات للخدش وتجري هذه العملية عادة خلال شهري حزيران أو تموز وقد تجري في أواخر مايس أيضا .

تزال الاوراق البالغة التي تقع في رأس الكرمة في كومات العنب المرباة بالطريقة الرأسية أو تزال الاوراق القاعدية الواقعة في الجهة الشمالية أو الشمالية الشرقية في الكرمات المرباة بطريقة التربية القصية . ويعتبر عدد الاوراق المزالة على حجم وقوة نمو الكرمة وعادة فإن ازالة  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{8}$  عدد الاوراق الموجودة على تلك الاجزاء يعطي نتائج جيدة . ويؤدي ازالة عدد كبير من الاوراق الى اضعاف الكرمة ويمنع نمو وتطور المناقيد ، وتساعد ازالة الاوراق الداخلية على منع تعفن المناقيد في الاصناف متأخرة النضج من عنب المائدة ( وذلك في المناطق المعرضة لسقوط الامطار صيفا ) وذلك بالمساعدة على سرعة تبخر الماء من على سطح الحبات .

ويلجأ بعض اصحاب البساتين الى السماح برعى بعض الحيوانات في بساتين الكروم بعد جني الحاصل منها ، وتعتبر هذه طريقة خاطئة حيث أنها تعمل على ازالة الاوراق قبل أن تكمل عملها في تجهيز القصبات والجنور بالمواد الغذائية المصنعة والتي تخزن لتستعمل في نمو الكرمة لاحقا .

ولا مانع من إجراء هذه العملية في أواخر فصل الخريف حيث تكون القصبات ناضجة ولا يحدث أي ضرر للكروم .

### وسائل تحسين الاعناب :

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على صفات الثمار في العنب بعضها تعتبر عوامل عامة مثل الصف ، الظروف المناخية السائدة في منطقة الزراعة ، نوع التربة ، العمليات الزراعية ، التي تتعرض لها الكرمات مثل الري ، التسميد ، عمليات خدمة التربة ، مقاومة الامراض والحشرات والادغال ... الخ وهناك عوامل أخرى تتعلق بالكرمة نفسها مثل التقليم ، كمية الحاصل ، الخف ، التحليق المعاملة بالمواد الكيميائية . وتقيم جودة عنب المائدة على عدة أسس أهمها حجم النقود . حيث تعتبر العناقيد جيدة اذا كانت متوسطة أو كبيرة الحجم ، وعادة تكون العناقيد كبيرة الحجم اذا كان طولها يتراوح بين ٢٢ - ٣٠ سم ووزنها بين ٣٠٠ - ٥٠٠ غم . أما العناقيد متوسطة الحجم فهي العناقيد التي يكون طولها بين ١٥ - ٢٢ سم ووزنها بين ٢٠٠ - ٣٠٠ غم وأحيانا أكثر ، ويفضل أن لا تكون الحبات متراسة مترازمة على العناقيد بل موزعة بانتظام وتعتبر الحبات غير متراسة على العناقيد اذا كانت متماسة بحيث لا تتأثر أو تشوه بقية الحبات عند فصل احدها كما تفضل الحبات الكبيرة الحجم والوزن والمنظمة الشكل واللون ودرجة النضج ويعتبر الطعم العوامل المهمة التي تقيم على أساسها جودة عنب المائدة ، ويعتمد طعم الحبات على نسبة معينة من السكريات والحموضة حيث يجب أن تحتوي الحبات على ١٥٠ - ١٦٠ غم / لتر من السكريات ( ١٦ - ١٨ ٪ ) وحتى ١٨٠ - ٢٠٠ غم / لتر أما الحموضة فيجب أن تكون بحدود معينة لا تقل عن ٣,٥ - ٤ غم / لتر ولا تزيد عن ٦ غم / لتر ولا يعتمد طعم الحبات على المحتوى من السكريات والحموضة بل على التناسب بينهما حيث يمكن أن تبدو العناقيد حلوة المذاق بمحتوى قليل من السكريات اذا كانت الحموضة منخفضة وتتبع طرق عديدة لتحسين كمية ونوعية الحاصل في كرمات العنب قسم منها يجري على الكرمة نفسها مثل الخف ، التحليق ، تبريد كرمات العنب بالري الرذاذي ، استعمال المواد الكيميائية مثل الجيرلين والسايكوسيل وغيرها . كما يعتبر التسميد أحد الوسائل المتبعة لزيادة انتاجية الكرمة وتحسين نوعية ثمارها وقد سبق التطرق اليه في فصل سابق .



## ١. الخف : Thinning

أحد الطرق المتبعة لتحسين جودة الثمار في الكروم هي الخف ، والخف عبارة عن إزالة بعض العناقيد الزهرية قبل تفتح الأزهار أو إزالة بعض العناقيد الثمرية بعد العقد وقبل نضج الثمار أو إزالة أجزاء من هذه العناقيد أثناء الأزهار أو بعد عد الثمار . والتفسير الفسيولوجي لتأثير الخف مبني على أن الأثمار عملية منهكة للكرمة ويؤدي هذه التجارب الكثيرة والتحليلات الكيميائية المختلفة التي أجريت ، فالأزهار والأثمار يستهلكان جزءا كبيرا من المخزون الغذائي للكرمة ( مثل الكاربوهيدرات ، المواد النيتروجينية والعناصر المعدنية الأخرى ) أي أن جزءا من هذه المواد يستعمل في تكوين الأزهار والثمار بدلا من أن تستعمل في نمو الأفرع والأجزاء الخضرية الأخرى والجنور .

والواقع أن المزارع يهدف بالمعاملات الزراعية المختلفة الى توفير كميات كافية من هذه المواد في الكرمة حتى تكون قادرة على الاستمرار في النمو والأثمار . وبالأخص توفير مساحة ورقية وافية ونشطة بدرجة كافية ، والا فإن الكرمة تضعف الى الدرجة التي تكون عندها أكثر تعرضا للضرر اذا كانت البيئة غير مناسبة للنمو أو أكثر قابلية للإصابة بالأمراض علاوة على إعطائها لمحصول رديء . وقد أظهرت التجارب المختلفة التي أجريت أن نمو الأجزاء الخضرية للكرمة كالأفرع والأوراق والجنور يكون عادة أقل في سنة الحمل الغزير عنه في سنة الحمل الخفيف . ويبدو أن نمو الأفرع والأوراق والجنور يحتاج عادة أو مواد تستعملها الثمار في نموها وكلما زاد التنافس على هذه المواد نتيجة لزيادة الحمل كلما قل نمو الأجزاء .

وتتشابه عملية الحقن مع التقليم ، حيث يتم فيها إزالة بعض الأجزاء الحية مما يؤدي الى تركيز نشاط الكرمة على الأجزاء الباقية لكنه يختلف عن التقليم في أنه يعمل على تقوية الكرمة عن طريق تحديد كمية المحصول عليها بدون أي ضرر للمساحة الورقية .

أن عملية الخف تجعل من الممكن نمو عناقيد العنب بالقدر الذي تستطيع الكرمات أن تتحملة دون الاضرار بجودة الثمار وبالخف يمكن زيادة امكانية الحمل حيث أن الكرمات التي سيتم خفها قد تقلم بطول اكبر لتعطي مساحة ورقية اكبر . وهذا لا يمكن تحقيقه عندما يستعمل التقليم لوحده للتحكم في كمية محصول العنب .

يؤدي الخف الى زيادة حجم ووزن العناقيد الباقية على الكرمة ويحسن من صفاتها المختلفة كاللون وصفات اللحم كما يقلل من احتمال تكسر الافرع نتيجة للحمل الغزير ووجد أن الثمار التي جمعت من كرمات تم خفها أقل عرضة للتلف والفساد عند تداولها وتسويقها وخزنها بالمقارنة مع الثمار التي تم جمعها من كرمات لم يجرى خفها .

ومن المعروف أن الاصناف المختلفة للكروم تختلف من ناحية عقد الثمار فعندما تقلم الكرمات بصورة اعتيادية يميل قسم منها الى عقد عناقيد متخلخلة ، غير متراسة وتعتمد اصناف أخرى عناقيد اعتيادية في حين تعقد أنواع أخرى عناقيد متراسة متزاحمة الحبات . ومن أجل الحصول على افضل الصفات للعناقيد لانواع العقد المتفايرة في الاصناف المختلفة ، يتم اتباع طرق الخف التالية ،

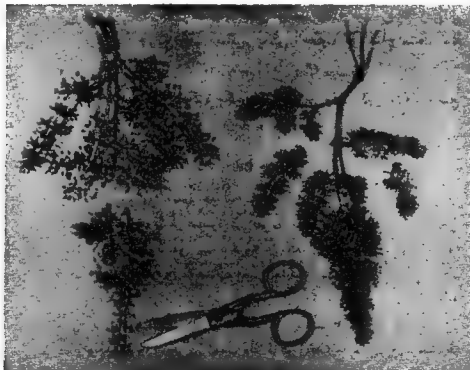
- ١ . خف العناقيد الزهرية ، تستعمل هذه الطريقة للاصناف التي تعقد عناقيد متخلخلة غير متزاحمة .
- ٢ . ازالة بعض العناقيد الثمرية ( بعد العقد ) للاصناف ذات العقد العادي .
- ٣ . خف الحبات وتستعمل في حالة الاصناف التي تكون عناقيدها ذات حبات متراسة متزاحمة .

#### ١ . خف العناقيد الزهرية : Flower cluster thinning

الهدف من خف العناقيد الزهرية هو زيادة نسبة العقد خاصة في الاصناف التي تعقد عناقيد متخلخلة أو تلك التي تحتوي على حبات صغيرة shot berries بأعداد كبيرة مثل صنف مسكات الاسكندرية و Ribier و كاردينال cardinal كما تستعمل هذه الطريقة لصنف Emperor المزروع في الترب الخفيفة . ومن المعروف أن الازهار في العنب تظهر مع الاوراق ، ويتم تكوين الاجزاء الزهرية بعد حوالي ٦ - ٨ أسابيع من خروج الاوراق وبمدها تفتح الازهار ، فإذا أزيلت بعض العناقيد مبكراً ، خلال الفترة بين التوريق وتماام تكوين الازهار دون الاضرار بالاوراق فإن ذلك يؤدي الى تقليل عدد العناقيد الزهرية الباقية ويزيد من نسبة الاوراق الى العناقيد مما يؤدي الى امداد العناقيد الباقية بكميات اكبر من العناصر الغذائية المصنعة وكنتيجة لذلك فإن الاجزاء الزهرية كأعضاء التذكير والتأنيث والتي تتكون بعد ظهور الاوراق سوف تنمو بدرجة افضل ، وبهذا يكون العقد جيد وتكون نسبة كبيرة من الحبات الطبيعية في المنقود . أن زيادة عدد الحبات الطبيعية في العناقيد الباقية يعود الى التطور الجيد للازهار والى زيادته قابلية انبات

حبوب اللقاح . وتتصاحب الزيادة في وزن المتقود بزيادة طوله أيضا . ويعتبر التقليم الخفيف المصحوب بخف المناقيد الزهرية الطريقة الثانية لزيادة أطوال المناقيد ( الطريقة الأولى تتضمن معاملة المناقيد بالجبرلين ) دون تقليل كمية الحاصل .

ويمكن استعمال خف المناقيد الزهرية لتقوية الكرمة الضعيفة حيث يتم إزالة معظم المناقيد الزهرية ، وبذلك تتحول الطاقة الكلية للكرمة الى بناء الافرع الموجودة عليها .



( ٨ - ١٨ ) خف المناقيد الزهرية  
المصدر ( Winkler وأخرون ١٩٧٦ )

## ب . خف العناقيد الثمرية *Cluster thinning*

في هذه الطريقة يتم ازالة عناقيد كاملة بعد عقد الثمار ولا تؤثر هذه الطريقة على نسبة العقد أو طول المنقود ولكنها مفيدة في تدريج وفرز العناقيد في مراحل مبكرة . تزال العناقيد غير الجيدة مثل العناقيد الصغيرة الحجم أو الكبيرة جدا وغير منتظمة الشكل ويؤدي الخف المبكر للعناقيد الى توفير غذاء جيد للعناقيد الباقية مما يؤدي الى كبر حجم حباتها في النهاية .

يستعمل خف العناقيد في اصناف مختلفة مثل *Malaga* وأل *Empror* لمزروع في ترب ثقيلة ، وتعتبر هذه الطريقة من أسهل وأحسن الوسائل لتقليل الحاصل في الكرمات ذات الحمل الغزير حتى يتمكن ما تبقى من عناقيد من النمو والتطور بدرجة جيدة ويترك عدد كافى من الخشب المثمر كالذواجر والقصبات في وقت التقليم لانتاج حاصل جيد خلال السنوات التي يكون العقد فيها رديئا ومن ثم تقليل الحمل الغزير عن طريق خف العناقيد يمكن الحصول على انتاج منظم سنة بعد أخرى .

تعتبر طريقة خف العناقيد الماقدة مكلفة وتحتاج الى وقت كبير لذلك ينصح بعدم زيادة الخشب المثمر على الكرمة بدرجة تؤدي الى زيادة تكاليف الخف .

## ج . خف حبات المنقود *Berry thinning*

الفرض من خف حبات المنقود هو لتحسين صفات الحبات الباقية ويتم بأزالة جزء من المنقود بعد عقد الثمار مباشرة عن طريق قطع الجزء الطرفي من المحور الوسطي للمنقود ، وعادة يترك من ٤ - ٨ فروع على المنقود اعتمادا على حجم الفروع الباقية . تجري هذه الطريقة في الاصناف ذات العناقيد المزدحمة ، ويجري الخف بعد عقد الثمار مباشرة ، وهنا التذكير ضروري لزيادة حجم الحبات خاصة في الاصناف البنيرية ، فقد وجد أنه اذا تأخر الخف من ٨ - ١٠ أيام بعد العقد فإن الزيادة في حجم الحبات تقل بحوالي الثلث وإذا تأخر الخف ١٥ - ٢٠ يوم بعد العقد فإن الزيادة في الحجم تصل بمقدار ثلثين عن الاجراء المبكر ( جدول ٨ - ١ ) .

تأثير خف الحبات وموعد اجراء الخف على وزن الحبات ( بالقرام ) في صنفين من العنب .

### وزن الحبات بالقرام

الصنف المقارنة الخف			
Tokay	٤,٩	مباشرة	٧ - ١٠
		بعد	١٠ - ٢٠ يوم
malaga	٣,	أيام بعد	بعد العقد
		العقد	العقد
		٥,٨	٥,٣
		٦	٤,٢

المصدر ( Winkler واخرون ١٩٧٤ )

ويمكن الاسراع بأبصال العناقيد الى التكوين المتماثل في صنفى Tokay و Red Malaga عن طريق خف حبات العنقود في أي وقت بعد العقد وحتى بداية النضج . ولا تعتبر هذه الطريقة عملية وفعالة في زيادة حجم الحبات للاصناف عديمة البنور حيث يكون تأثير الخف قليل على زيادة حجم حبات تلك الاصناف . ويمكن استعمال نفس الطرق التي ذكرت عند الحديث عن الاصناف البنيرة . وبما أن خف الحبات له تأثير قليل على زيادة حجم الحبات في الاصناف عديمة البنور ، لذلك فإن وقت اجراء الخف يكون قليل الاهمية ، ويجب اجراء هذه العملية قبل تكوين الطبقة الشمعية المغلفة للحبيبات أو عندما يزال الغطاء الشمعي بمجرد لمس الثمار .

### ٢ . التحليق : Girdling

يقصد بالتحليق ازالة حلقة كاملة من القلف يتراوح عرضها بين ٢,٥ - ٤ ملم وتحتوي الحلقة المزالة على انسجة اللحاء وتبقى في مكان التحليق انسجة الخشب والنخاع فقط . ويمنع التحليق حركة المواد الغذائية والمواد الاخرى المصنعة في الاوراق مما يؤدي الى زيادة مستوى المواد الكاربوهيدراتية وكذلك الهرمونات فوق الحلقة المزالة ، زيادة عرض منطقة التحليق عن ٤ ملم قد يسبب عدم التثام الجروح ، ومن الضروري ازالة الحلقة كاملة ، حيث أن بقاء جزء قليل من اللحاء

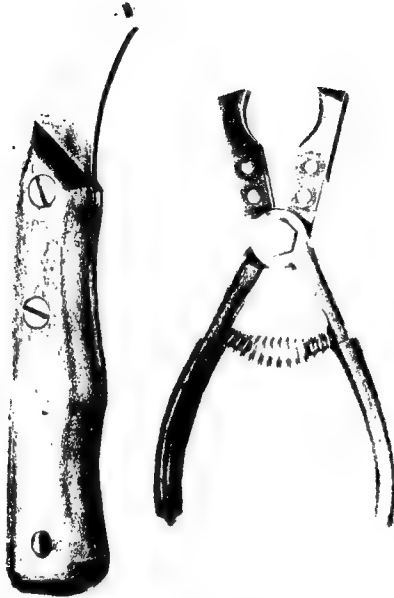
يقلل من الاستجابة لعملية التحليق بدرجة كبيرة أو قد لا تكون هناك استجابة على الإطلاق ، أن بقاء جزء من التلف دون إزالة يساعد على استمرار انتقال المواد الغذائية مما يؤدي الى عدم تراكمها فوق منطقة التحليق ، ويمكن اكتشاف التحليق غير الكامل بسهولة من تغير لون الجزء المتبقى الى اللون البني الاسود وذلك بعد عشرة دقائق أو اقل من اجراء التحليق . يجرى التحليق عادة على القصباء الثمرية أو الدوابر الثمرية وذلك على نحدى السلاخيات ولا ينصح بأجراء التحليق على الاذرع والجنع لسببين رئيسية هي صعوبة اجاء التحليق على الاذرع والجنع والثاني بسبب الالتئام البطيء وغير الجيد للجروح المعمولة على الجذع والافرع - يجرى التحليق على السلاخيات قبل أول فرع ثمرى على النابرة أو القصباء الثمرية ، ويلاحظ أن تأثير التحليق يتوقف بمجرد التئام الجروح لذلك يجب التأكد من عدم الالتئام خلال الفترة المطلوبة للتأثير .

ويجب أن تجرى عملية التحليق بطريقة تجعل التئام الجروح تتم في أقصر فترة ، وهذا الامر مهم جداً عندما يتم تحليق الجذع الرئيسي لان الفشل في عملية التئام الجرح يؤدي الى موت الكرمة ، وعندما يتم تحليق الدوابر الثمرية فقط فإن الفشل في التئام الجروح لا يؤدي الى موت الكرمة بسبب وصول المواد الغذائية للمجموع الجنري وأجزاء الكرمة الاخرى من الافرع التي تنمو على الاجزاء اسفل منطقة التحليق الا أن المواد الغذائية الواصلة الى المجموع الجنري تكون غير كافية لنمو المجموع الجنري بصورة كاملة مما يؤدي الى ضعف نمو الكرمة .

وعادة تلتئم الجروح الناتجة من التحليق بسهولة واذا تم تغطية منطقة التحليق بالشاش فإن ذلك يقلل من جفافها ويساعد على التئامها خلال اربعة أسابيع ، أما اذا لم تغطى فإنها تلتئم خلال ٤ - ٦ أسابيع ، والتحليق المتأخر يكون التئامه بطيء عادة .

### أدوات اجراء التحليق وكيفية اجراءه :

يتم التحليق بواسطة آلات خاصة ، هي مقص التحليق وسكين التحليق ( شكل ٨ - ١٩ ) وكل من المقص والسكين له سلاح مزدوج تبلغ المسافة بينهما من ٢,٥ - ٤ ملم أو أكثر قليلاً ، كما يمكن اجراء التحليق بواسطة سكين التطعيم ، الا أن التوقيت اللازم لاجراء هذه العملية يصبح أطول ، يمكن اجراء عملية التحليق للقصباء أو الدوابر باستعمال مقص التحليق ذو السلاح المزدوج ، حيث يتم ضغط المقص على القصباء أو النابرة ضغطاً خفيفاً بواسطة اليد ويدار المقص حول القصباء



شكل ( ٨ - ١٩ ) أدوات التحليق .

حتى يتم ازالة حلقة القلف كاملة . ثم تقطع الحلقة طوليا بواسطة سكينه التطعيم ثم تفصل بعناية باستعمال عظمة مقص التحليق أو عظمة سكينه التطعيم . ويجب الحذر من الضغط القوي على مقص التحليق حيث يؤدي ذلك الى الاضرار بالخشب مما يؤدي الى تقطيع معظم انسجته وبالتالي يتأثر نمو الافرع بسبب بطء وصول الماء والمواد الاولية اليها .

### موعد اجراء التحليق :

يختلف موعد اجراء التحليق باختلاف الهدف المطلوب منه فيجربى التحليق قبل أو عند التزهير وقبل سقوط الازهار الزائدة اذا كان الغرض زيادة عدد الحبات بالعتقود للاصناف ذات العناقيد المفككة ولهذا السبب يجرى تحليق الاصناف اللابنرية مثل الكورنت الاسود في وقت الازهار اما الاصناف البنرية مثل الرومى الاحمر فيمكن تحليقها قبل بدء الازهار ، أما اذا كان الهدف من التحليق هو زيادة حجم الثمار مع عدم زيادة عددها بالعتقود فيجرى التحليق في الفترة التي تكون فيها الزيادة في نمو الاثمار اكبر ما يمكن . ومن المعروف أن التحليق المبكر بهدف زيادة عدد الثمار بالعتقود أو زيادة وزنها لا يساعد مطلقاً على اسراع النضج بسبب الزيادة في المحصول وايضا لان جروح التحليق تلتحم مبكراً قبل نضج الثمار ، وعلى ذلك فأن استخدام التحليق بهدف اسراع النضج يتطلب عمل التحليق في مرحلة الزيادة في محتوى السكر وتكوين اللون ، ولتحقيق ذلك ينصح بالتحليق عند بدء تلون الحبات في الاصناف الملونة . ويمكن التذكير بنضج المحصول بحوالى أسبوعين اذا استمرت جروح التحليق بدون التثام اثناء النضج . ويفضل في هذه الحالة أن يجرى التحليق على جزء من الكرمة ويترك الباقي ليساعد على تغذية الكرمة .

### أهداف عملية التحليق :

يتم تحليق الكروم لتحقيق واحد أو أكثر من الاهداف التالية ،

- ١ . لتحسين نسبة المقد .
- ٢ . لزيادة حجم الحبات في العتقود .
- ٣ . لاسراع بنضج المحصول .

و يتم تحقيق الاهداف المذكورة أعلاه عند اجراء عملية التحليق في موعدها المناسب ، حيث اثبتت الدراسات المختلفة التي اجريت أن تأثير التحليق يقل بدرجة كبيرة بعد التثام الجروح ، ومن المحتمل أن تكون المرحلة التي تجرى فيها عملية التحليق هي العامل الوحيد المؤثر في الوصول الى التأثير المطلوب من العملية .



## ١. زيادة نسبة العقد :

تؤدي عملية التحليق الى زيادة نسبة عقد الحبات عن طريق تقليل نسبة سقوط الازهار التي تحدث بعد التزهير مباشرة ، لذلك لا بد من اجراء عملية التحليق قبل حدوث التساقط الطبيعي للازهار لكي يكون تأثير فعالاً ، وتكون هذه العملية فعالة جدا عندما تجرى خلال فترة التزهير ، أن الزيادة في كمية الحاصل تحدث بسبب زيادة نسبة العقد وزيادة وزن الحبات.

ومن الاصناف التي تزداد نسبة العقد فيها بدرجة كبيرة بعد اجراء التحليق هي صنف الكورنث الاسود *Black corinth* الذي يمتاز بتكوينه اعداد كبيرة من الحبات *Shot berries* على العنقود مما يؤدي الى تكوين عناقيد متخلخلة جدا وذات حبات صغيرة ولقد وجد أن اجراء التحليق اثناء التزهير يؤدي الى زيادة نسبة العقد وزيادة نمو وتطور الحبات بدرجة كبيرة ، وبالتالي تتكون عناقيد ممتلئة ذات حبات كبيرة . ومن الاصناف الاخرى التي تزداد نسبة العقد فيها بفعل التحليق هي الاصناف التي تعقد ثمارها بطريقة *Stenospermo carpy* حيث تحتوي ثمارها على بنور اثرية مثل صنف تومسن سيدلس *Thompson* *Delight Monukka* و *seedless* ، ويؤدي تحليق افرع الاصناف التي ذكرت الى زيادة نسبة العقد وكبر حجم الحبات ايضا وتكون استجابتها بدرجة مشابهة لاستجابة صنف الكورنث الاسود كما وجد أنه يمكن تحفيز بعض اصناف عنب النبيذ التي تكون عناقيده متخلخلة مثل صنف *Pinot chordonay* على انتاج حاصل اكبر بأجراء عملية التحليق عليها . كما لوحظ أن اجراء عملية التحليق على الاصناف البنزية العادية بعد أي وقت من ابتداء التزهير لا يؤدي الى تحسين نسبة العقد وإنما يؤدي الى زيادة عدد حبات الـ *Shot berries* في العناقيد ، ويعتبر وجود مثل هذه الحبات من الامور غير المرغوب فيها في عناقيد اصناف عنب المائدة .

## ٢ - زيادة حجم الحبات :

يمكن الاسراع باستطالة حبات الاصناف اللابنزية وزيادة حجمها النهائي زيادة ملحوظة بواسطة اجراء عملية التحليق ، ويجب أن تجرى هذه العملية في مرحلة النمو السريع للحبات وتعتبر زيادة حجم الحبات من الامور المرغوبة والجيدة في اصناف العنب اللابنزية من عنب المائدة كصنف *Thompson seedless* لقد اظهرت التجارب المختلفة التي اجريت على صنف العنب تومسن سيدلس أن أقصى

زيادة في حجم الحبات يمكن الحصول عليها عند اجراء عملية التحليق حالا بعد التساقط الطبيعي الذي يحدث بعد التزهير ، حيث يتزامن اجراء التحليق مع الانقسام السريع لخلايا الـ pericarp الذي يحصل بين اليوم الخامس والعاشر بعد تفتح الازهار والذي يكون فيه نمو الحبات الطبيعي سريع جدا كما يتزامن مع وجود مستويات عالية من الكاربوهيدرات في الافرع في أواخر الربيع .

ويقل تأثير التحليق على زيادة وزن الحبات بدرجة ملحوظة عند زيادة كمية الحاصل على الكرمة بدرجة اكثر من الاعتيادي حيث يلاحظ من الجنول ( ٨ - ٢ ) أن وزن الحبات يتناقص كلما زادت كمية الحاصل لوحدة المساحة على الرغم من اجراء التحليق

جدول ( ٨ - ٢ ) تأثير كمية الحاصل وموعد اجراء التحليق على معدل وزن الحبة وعلى معدل اكتمال النمو لصنف العنب اللاذري Thompson seedless .

كمية الحاصل	موعد اجراء التحليق ووزن الحبة بالفرام					موعد وصول الحبة الى بر كس ٨
	٦ حزيران	١٣ حزيران	٢٠ حزيران	٢٧ حزيران	المقارنة	
٦	٣,٢٢	٢,٨٥	٢,٥٠	٢,١٠	١,٥٧	٣٠ آب
٧,٣	٢,٦٦	٢,٥٤	٢,١٥	١,٨٩	١,٥٦	٨ أيلول
١٠	٢,٠١	-	-	١,٥٢	١,٤٢	١ تشرين أول

المصدر Winkler وآخرون ١٩٧٦

وعادة ينصح بأجراء عملية الخف بعد تحليق كرمات الاصناف اللاذرية للحصول على حاصل ذا صفات جيدة ، أن ترك الكرمات التي اجريت عليها عملية التحليق بنون خف يؤدي الى خفض نوعية الحاصل وضعف نمو الكرمات . وبما أن التحليق يزيد من حجم الحبات دون أن يزيد من طول العنقود الزهري لذا فإنه يزيد من تزامح الحبات في العنقود وبالتالي تكون العناقيد متزاحمة جداً .

### ٣ - الاسراع بنضج العااصل :

لتحقيق هذا الهدف يجرب اجراء التحليق عند البواذر الاولى لتلون العباات أي خلال الجزء المبكر من فترة النضج وهي الفترة التي تكون فيها زيادة سريعة في مستوى السكريات ويتوقف تأثير التحليق في هذه الحالة على عدة عوامل أهمها كمية المحصول على الكرمة ، وقوة النمو الخضري للكرمات والظروف السائدة اثناء موسم النمو اضافة الى العمليات الزراعية الاخرى - وقد وجد أن عملية التحليق تؤدي الى تحسين اللون في صنف Cardinal والملاكا الاحمر Red Malaga ورايبر Ribier كما يؤدي الى التكبير بنضج معظم الاصناف البنرية مثل أل Malaga ومسكات الاسكندرية والملاكا الاحمر Red Malaga وال Ribier وعادة يتم الحصول على أفضل النتائج عندما يكون مستوى الحمل على الكرمات خفيفاً أو متوسطاً ، ويقل تأثير التحليق بدرجة كبيرة عند وجود مستويات عالية من الحمل على الكرمات وكذلك في حالة وجود نمو خضري غزير على الكرمة . كما أن انخفاض درجات الحرارة اثناء موسم النمو يقلل من تأثير التحليق بدرجة كبيرة أو ينعدم تأثيره كلياً .

ويكون تأثير التحليق قليلا عند اجراءه في المراحل المبكرة من النضج في الاصناف اللابنرية من العنب مثل الصنف Thompson seedless و Perlette وربما يؤدي الغف المناسب والتحليق بعد العقد من أجل زيادة وزن العباات الى التكبير بالنضج تحت بعض الظروف كما هي الحال في المناطق الحارة حيث تكون الفترة بين العقد والنضج قصيرة ، كما يؤدي فشل التثام منطقة التحليق الى التكبير بنضج الثمار لكن الثمار تكون لينة وذات تلوّن رديء واكثر عرضة للاصابة بلفحة الشمس .

### التأثير المضعف للتحليق :

يوقف التحليق حركة المواد العضوية المصنعة - خاصة المواد المنظمة للنمو - الى الاسفل وحتى التثام منطقة التحليق مرة أخرى . كما وجد أن حركة المواد الاولى ( الماء والعناصر المعدنية ) الى الاعلى تتأثر ايضاً ويتوقف النمو القمي للكرمة ويميل لون الاوراق الى الاصفرار . وكلما طالت فترة بقاء الجرح مفتوحاً دون التثام كلما زاد التأثير المضعف لعملية التحليق . ويؤدي عدم التثام منطقة التحليق على الجذع الرئيسي للكرمة خلال موسم النمو الى موت الكرمة في النهاية ويكون ضرر عدم التثام منطقة التحليق على القصباء اقل حيث يؤدي الى موت الجزء الذي يعلو منطقة التحليق فقط .

وعادة تلتحم جروح التحليق التي تعمل بعد التزهير والتي لا يزيد عرضها عن ٢,٥ - ٤ ملم خلال فترة من ٢ - ٦ أسابيع ، أما تلك التي يتم عملها بعد ذلك أو تقطع بعرض اكبر أو يعاد فتحها مرة ثانية للاسراع بنضج الثمار فإن التحامها يكون بطيئاً وتأثيرها الضار يكون اكبر .

ويمكن تقليل اضرار التحليق عن طريق اجراء العمليات الزراعية المختلفة بعناية اكثر ، خاصة الري وخف الحاصل ، حيث يجب تقليل الفترة بين الريات الى النصف وزيادة كمية مياه الري بصورة بسيطة طالما بقيت منطقة التحليق مفتوحة .

ويفضل اجراء عملية التحليق بحذر على كرمات العنب المزروعة في المناطق غير المروية ، وينصح بعمل قطع مفرد باستعمال سكينه التطعيم وتقليل عرض منطقة التحليق الى حوالي ١,٥ - ٢ ملم ، وعادة يكون تحليق الكروم في البساتين غير المروية مضعفا بدرجة كبيرة اذا لم تتوفر الرطوبة اللازمة .

يجب تجنب الحاصل الزائد في كرمات العنب التي تم تحليقها ، ويتم ذلك عن طريق التقليم في صنف الكورنت الاسود *Black corinth* أما في الصنف *Thompson seedless* وباقى اصناف عنب المائدة فيتم التخلص من الحمل الزائد عن طريق الخف بحيث لا تزيد كمية الحاصل على الكروم التي تم تحليقها عن  $\frac{1}{4}$  الى  $\frac{1}{2}$  أعلى كمية محصول تستطيع الكرمة أن تحملها دون تحليق .

وإذا اجريت عملية الخف بصورة نموذجية وتوفرت العناية الكافية فيمكن اجراء التحليق على الصنف *Thompson seedless* سنة بعد أخرى .

## تحليق بعض أصناف العنب :

### ١ - العنب صنف : *Thompson seedless*

ينتج العنب صنف *Thompson seedless* اللابري عناقيد طويلة متتكة ولذلك فإن زيادة عقد الحبات أمر غير مرغوب فيه ، وأحسن طريقة هي أن يربأ التحليق الى أن يتم سقوط الازهار الزائدة وإذا اجري التحليق عندما يكون حجم الحبات حوالي ربع حجمها النهائي فإن الزيادة في حجم الحبات تقل كثيراً عن الحالة السابقة . وقد لوحظ في الكروم التي تم تحليقها أن الحبات تكون أكثر التصاقاً بالمعقود من الحبات المحمولة على كروم لم تحلق مما يقلل من تساقط الحبات اثناء الجمع والتعبئة . وقد لوحظ أن التحليق يسبب ازدحام المعقود

بالحبات ولذلك فمن الافضل خف العناقيد بأزالة بعض تفرعات العنقود . ولما كانت الميون القاعدية على القصبة الثمرية لهذا الصنف من العنب عقيمة أي تعطى افرعاً غير ثمرية لذلك من الافضل اجراء التحليق بعد آخر فرع غير ثمرى وقبل اول فرع ثمرى حتى يمكن الاستفادة من المسطح الورقى للافرع غير الثمرية لتمد الجذع والافرع والجنور بالغذاء . ويكون تحليق العنب صنف تومسن اللابذري مفيداً عند استخدامه كعنب مائدة حيث يزيد حجم الحبة ويكسر النضج أما اذا كان الانتاج للتجفيف ( الزبيب ) فان التحليق يكون غير مفيداً حيث لايزداد نسبة السكر في الحبات بدرجة كافية ليكون الزبيب طرياً .

## ٢ - العنب الكورنت الاسود : Black corinth

وهو من الاصناف التي يجب استخدام التحليق معها لتعطى محصولاً تجارياً . ويزداد المحصول عن طريق زيادة نسبة العقد وزيادة حجم الحبات ( شكل - ٢٠ ) . يتم تحليق هذا الصنف اثناء الازهار وغالباً ما يتم التحليق على الجذع لان القشرة سهلة الازالة ولان التأثير يعم كل الكرمة ويغطي الجرح بقطعة من القماش لمنع سرعة الجفاف وليلتئم الجرح سريعاً .

## ٣ - استعمال منظمات النمو :

اصبحت منظمات النمو خلال السنوات الاخيرة من العوامل المهمة في تحسين نوعية ثمار العنب . وقد ذكر العديد من الباحثين في مجال زراعة الاعناب الفوائد العديدة لاستعمال هذه المواد في تحسين المقد وزيادة وزن وحجم الحبات كما استعملت في التبيكير بالنضج وتحسين قلون الثمار وكذلك في تأخير النضج ومنع تجمع حبات العناقيد وخف العناقيد ، وكننتيجة للبحوث المختلفة التي اجريت وجد أن اكثر المواد المنظمة فعالية في تحسين صفات المحصول في الكروم هي :

### ١ - 4-Chlorophenoxyacetic acid 4- CPA

### ٢ - الجبيرلين Gibberellins

### ٣ - السايكوسيل 2-chloroethyl trimethylammonium chloride

### ٤ - الايثافون 2-Chloroethylphosphonic acid

وتعتبر الثلاثة الاولى من المواد المنظمة للنمو وتستعمل للحصول على تأثير مشابه لتأثير عملية التحليق ، وعندما تستعمل مع عملية التحليق فان هناك استجابة كبيرة . أما الايثافون فيستعمل للتبيكير بالنضج والاسراع بتكوين الثمار بشرط معاملة الكرومات في الوقت المناسب .



شكل ٨ - ٢٠ استعمال منظمات النمو لزيادة نسبة العقد

أ - بدون معالجة

ب - بعد المعاملة

أ - استعمال منظمات النمو لزيادة نسبة العقد .

أستخدم منظم النمو 4-Chloro phenoyacctic acid (4- CPA) ليحل محل عملية التحليق بهدف زيادة نسبة العقد في صنف الكورنت الاسود ، وللحصول على نتائج جيدة يجب الرش الكثيف بتركيز ٢ - ١٠ جزء في المليون بعد اتمام الازهار بثلاثة الى ستة أيام ، وعادة يكون العقد بعد الرش مساوياً أو أكثر مما يستحصل عليه بعد عملية التحليق . ويعاب على استعمال هذا المركب أن الرش عند تمام الازهار أو قبل ذلك يؤدي الى تكوين بنور صلية في كثير من الحبات وهذه البنوروان كانت فارغة وعقيمة الا انها غير مقبولة عند تجفيف الحبات لصناعة الزبيب

ويؤدي استعمال تركيزات عالية من الـ CPA-4 ( أعلى من التركيزات الموصى بها اعلاه ) الى تضرر الكرمات بدرجة كبيرة حيث تتكون اوراق مشوهة ( وكرمة غير اعتيادية ) ومشابها في المظهر للاوراق المتضررة بفعل رش الكرمة بالـ D-2,4 .

وفي بعض الاحيان تؤدي المعاملة بالـ CPA-4 الى تكوين عنقايد شديدة الازدحام تكون عرضة للاصابة بالغفن خاصة في الكروم المزروعة في ترب ثقيلة . ولذلك فقد حل استعمال الجيريلين محل الـ CPA-4 في معاملة صنف الكورنت الاسود . وعند رش الجيريلين عند الازهار الكامل أو بعده بثلاثة أيام اعطى زيادة ملحوظة في حجم الثمار ولكنه قلل أو لم يؤثر على نسبة العقد .

وعند رش الجيريلين على عنقايد الصنف كوندورد Concord (V. labrusca) فإنه سبب زيادة بسيطة في نسبة العقد . ولكن عند رش الجيريلين على الاصناف البنيرة من العنب الاوربي مثل توكاي Tokay زينفاندل Zinfandel كاريجنان Carignane فإن نسبة العقد قلت بشدة .

وقد اثبتت الدراسات المتعددة أن استخدام السايكوسيل على الافرع أو على النورة قبل التزهير بأسبوع الى ثلاثة أسابيع سبب زيادة عقد الثمار بأكثر من ٢٠ ٪ وذلك في اصناف بنيرة ولابنيرة عديدة من العنب الاوربي ، وتسبب المعاملة بالسايكوسيل الى تلون الاوراق بلون أخضر داكن وقصر السلاسل والمحاليق وزيادة عدد النورات الزهرية المتكونة على الافرع الجانبية وصغر حجم الحبات . ويعتقد أن الميكانيكية التي يؤثر فيها السايكوسيل في زيادة عقد الثمار تعود الى تثبيطه لنمو الافرع مما يؤدي الى انتقال المواد الغذائية من قمم الافرع الى المبايض النامية ، وقد تأكد ذلك من خلال ملاحظة أن تأثير السايكوسيل CCC على عقد الثمار يقل أو ينعدم عند ازالة القمة النامية للفرع كما استعملت المواد المثبطة للنمو مثل SADH أو succinic acid-2,2. dimethyl Hydrazide لزيادة

نسبة العقد في الصنف Himrod ( صنف من عنب المائدة عديم البذور ناتج التهجين بين صنف Thompson seedless) و Ontario وكذلك في صنف كوندورد Concord (V. labrusca) وقد وجد أن رش عنقايد الصنف Himrod قبل تفتح الازهار بالـ SADH بتركيز ٢٠٠٠ جزء بالمليون أدى الى زيادة نسبة العقد بنسبة ١٠٠ ٪ وقد ادت المعاملة بهذه المادة الى تثبيط النمو الخضري للكرمة ورغم ذلك فلم يقل حجم الحبات .

وأدى رش عناقيد الصنف كونكورد Concord قبل أو أثناء التزهير وليس بعده بتركيز ٥٠٠ - ١٠٠٠ جزء بالمليون من SADH إلى زيادة نسبة العقد وزيادة كمية الحاصل على الشجرة على الرغم من أنه سبب صفر حجم الحبات يؤدي رش الجزء الخضري لكروم صنف كونكورد بالـ SADH إلى زيادة العقد والحاصل . كما أدت معاملة عناقيد الصنف Himrod بالـ CCC بتركيز ٥٧٠ إلى ١٢٥٠ جزء في المليون إلى زيادة العقد وزيادة وزن المنقود . ( كل ٨ - ٢١ ) .



الشكل ( ٨ - ٢١ ) تأثير المعاملة بالـ SADH على عقد العنبر في صنف العنبر Himrod

المصدر : Weaver ١٩٧٢

ب - استخدام منظمات النمو لزيادة حجم حبات العنبر اللابذري :

تستخدم منظمات النمو لتعطي تأثيرا مشابها لتأثير التحليق على العنبر اللابذري ، وعند استخدام منظمات النمو مع التحليق تكون زيادة حجم الحبات أكثر وضوحا ، ويعتبر الصنفان تومسن سيدلس والكورنت الاسود أكثر الاصناف التي استعملت معها منظمات النمو .



ففي عام ١٩٥٠ استعمل الاوكسين CPA-4 بتركيزات ١٥ الى ١٥ جزء في المليون على العنب تومسن سيدلس لزيادة حجم الحبات ، ولكن نجاح هذا الاوكسين مع العنب تومسن سيدلس كان أقل من نجاحه مع العنب صنف كورنت الاسود حيث سبب تأخير النضج ولم يؤدي الى زيادة وتمائل حجم الحبات بنفس درجة تأثير التحليق .

وفي عام ١٩٦٠ استخدم الرش بالجيريولين بتركيزات من ٥ الى ١٥ جزء بالمليون بعد سقوط البتلات من حوالي ٩٠ ٪ من الازهار في صنف كورنت الاسود وأمكن بذلك الحصول على عنقايد غير مزدحمة نسبيا بالحبات مع زيادة حجم الحبات لتصبح مناسبة للتجفيف ، وقد سبب استعمال تراكيز أعلى من ٥ جزء بالمليون الى انتاج حبات اكبر من أن تصلح تجاريا للتجفيف ( شكل ٨ - ٢٢ ) .



شكل ( ٨ - ٢٢ ) تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الجيريولين على المقد وحجم المتكوه في عنب الكورنت الاسود .

a - غير معامل .

b - تحليق بدون رش بالجيريولين .

c - رش بالجيريولين بتركيز 5 ppm

d - رش بالجيريولين بتركيز 20 ppm

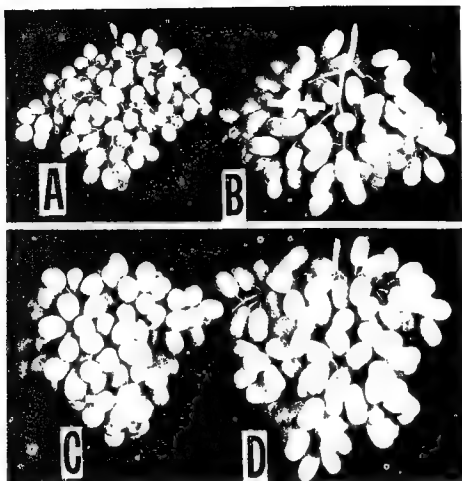
المصدر : Winkler وآخرون ١٩٧٤

وفي عام ١٩٦٦ أي بعد عدة سنوات من التجارب الأولى على استعمال الجيريلين على كروم عنب المائدة أصبح كثير من بساين العنب المزروعة بصنف تومسن سيدلس كعنب مائدة يرش الجيريلين . بتركيزات من ٢٠ الى ٤٠ جزء في المليون عند عقد الثمار ( بعد تساقط الأزهار الزائدة مباشرة ) . وقد أدى ذلك الى زيادة اكبر في حجم الثمار عما ينتج عادة من التحليق بمفرده ( شكل ٨ - ٢٣ ) ولكن بعض هذه العناقيد كان شديد التزامح بالحبات ومعرض للاصابة بالفطريات وذلك بسبب عدم استخدام الخف لمعادلة الزيادة الناشئة في حجم الثمار . ولتغلب على ذلك تستخدم الآن رشتان بالجيريلين على العنب صنف تومسن سيدلس المخصص للاستهلاك كعنب مائدة . الرش الأولى ( ٢٠ - ٢٥ ) جزء في المليون ) تجري وقت التزهير عندما يكون تساقط البتلات بين ٢٠ - ٨٠ ٪ وهنا يؤدي الى خف النورات وتقليل نسبة العقد ويؤدي ايضا الى زيادة حجم الحبات ، أما الرش الثانية ( ٢٠ الى ٤٠ جزء في المليون ) فتجري على نفس الكروم عند عقد الثمار ( بعد تساقط الأزهار الزائدة مباشرة ) ويكون ذلك عادة بعد ١٠ الى ١٤ يوم من الرش الأولى ، ويؤدي ذلك الى زيادة اكبر في حجم الثمار . وبالإضافة الى ذلك يمكن استخدام التحليق على الكروم المعاملة بالجيريلين لاحداث زيادة اكبر وتماثل في حجم الحبات ويصل حجم حبات العنب تومسن سيدلس التي عوملت مرتين بالجيريلين بالإضافة الى التحليق الى ضعف أو ثلاثة امثال حجم الحبات التي لم تعامل بالجيريلين ولم تحلق .

وقد استخدم الجيريلين ايضا لزيادة حجم ثمار اصناف لابنرية أخرى مثل بيرليت Perlette مونكا الاسود Black Monukka ديلايت Delight بيوتي سيدلس Beauty seedless وسيدلس كونكورد seedless concord حيث تكون استجابة هذه الاصناف مشابهة لاستجابة الصنف تومسن سيدلس .

#### ج - استخدام منظمات النمو لاسراع تلون ونضج الثمار :

يستخدم مركب الايثافون Chloroethylphosphonic acid 2- يطلق غاز الاثيلين ببطء في تحسين تلون واسراع نضج ثمار الاصناف المختلفة من العنب . فقد وجد أن تغطيس عناقيد الاصناف شيراز Shiraz دوراد يلو Doradello عند بدء النضج . بكر النضج بحوالي ٤ - ٦ يوم وزاد تلون الثمار وزادت نسبة السكر / الصموسة وقد وجد أن تركيز ٥٠٠ جزء في المليون من الايثافون اكثر فعالية من تركيز ١٢٠٠ جزء في المليون .



شكل ( ٨ - ٢٢ ) استجابة السنب صنف تومسن سيدلس الى المعاملة بالجيريولين بتركيز ٢٠ ، ٤٠ جزء في المليون .

A - غير معاملة .

B - عناليد معاملة بالجيريولين بتركيز ٢٠ جزء في المليون في مرحلة التزهير .

C - معاملة بالجيريولين بتركيز ٤٠ جزء في المليون في مرحلة عقد الثمار .

D - عناليد معاملة بالجيريولين بتركيز ٢٠ جزء في المليون في مرحلة التزهير و ٤٠ جزء بالمليون في وقت عقد الثمار .

المصدر : Winkler والخرون ١٩٧٤

كما يستخدم الاثياقون بتركيز من ٢٠٠ الى ٢٠٠٠ جزء في المليون على الاصناف امبرور Emperor وكاريجنان Carignan وذلك بعد تلون الحبات بأسبوعين فيسبب زيادة التلون والمواد الصلبة النائية ويقلل الحموضة .

#### د - تأخير النضج في اصناف العنب الاوربي :

يسبب استعمال اوكسين benzothiazole-2-oxysuccinic acid (BOA) تأخير النضج في كروم العنب لفترة تتراوح من عدة أيام الى عدة أسابيع في كل من الاصناف البنية واللابذرية على حد سواء . يستعمل هذا المركب بتركيز يتراوح بين ٥ الى ٢٠ جزء بالمليون تبعاً لطول فترة التأخير . ويتم معاملة العناقيد بهذه المادة بعد ٤ الى ٥ أسابيع من العقد ، لم يتم استعمال هذا المركب على نطاق واسع حتى الآن بسبب عدم وجود حاجة لتأخير النضج ، الا أنه يوفر امكانية جيدة لتأخير النضج عندما يزداد الطلب على الثمار في أوقات غير أوقاتها الطبيعية .

#### هـ - تعفيز تكوين ثمار لابذرية في صنف العنب Delaware والاصناف الاخرى من العنب : -

تستعمل المعاملة بالجبريلين على نطاق تجاري في اليابان لانتاج ثمار لابذرية من صنف العنب Delaware أحد الاصناف البذرية للعنب *V. labrusca* . والذي يعتبر من اصناف عنب العائلة الرئيسية في اليابان . يتم تقطيس العناقيد لمرتين في محلول من الجبريلين تركيزه ١٠٠ جزء في المليون الاولى قبل عشرة أيام من تفتح الازهار والمعاملة الثانية بعد التزهير بأسبوعين وتؤدي المعاملة الاولى الى تكوين حبات لابذرية أما الثانية فأنها تحفز استطالة وكبر حجم الحبات . تؤدي معاملة عناقيد هذا الصنف بالجبريلين الى تكوين حبات كبيرة عديمة البذور لكن بحجم اصغر من الحبات البذرية ، كما أن الحبات اللابذرية تتلون وتنضج قبل الحبات البذرية بفترة اسبوعين الى ثلاثة . ويمكن الحصول على عناقيد ذات حبات لابذرية مئة بالمئة اذا تمت المعاملة بالجبريلين في المرحلة في المرحلة الملائمة .

#### ٤ . التشذيب وقرط القمم النامية Topping and Pinching

يقصد بالتشذيب Topping ازالة جزء طوله ٣٠ سم أو اكثر من طرف الفرع أما قرط القمم النامية Pinching أو Tipping فيقصد بها ازالة ٧ سم أو أقل من قمة الفرع النضة ، وقد استعملت هاتان الطريقتان منذ فترة طويلة كوسيلة من

وسائل تحسين كمية الحاصل عن طريق زيادة نسبة العقد. وتشير النتائج التي تم الحصول عليها من التجارب التي أجريت على الصنفين Tokay و Carignane الى أن اجراء التشذيب قد أدى الى زيادة كمية الحاصل في السنة الاولى وانخفاضه في السنة الثانية وادي تقليل نمو الكرمات بدرجة كبيرة .

في حين أشارت تجارب أخرى الى أن تشذيب الافرع Topping لم يؤثر على كمية الحاصل في الصنف سلطاني ، وقد وجد Coombe ( ١٩٥٩ ) أن قرط القمم النامية Pinching لصفى مسكات الاسكندرية ورايير Ribier أدى الى زيادة عقد الثمار الصغيرة shot berries بنسبة ٣٩ ٪ وزاد من نسبة عقد الحبات الاعتيادية بنسبة ١٨ ٪ ، وادي تشذيب الافرع Topping الى زيادة عدد الحبات الصغيرة في الصنفين أعلاه بنسبة ٧٧ ٪ و ١٤ ٪ على التوالي ، ومن الطبيعي فأن زيادة اعداد الحبات الصغيرة shot berries في عنايد عنب المائدة أمر غير مرغوب فيه .

وفي التجارب اللاحقة التي اجراها Coombe ( في الاعوام ١٩٦٧ ، ١٩٦٥ ، ١٩٦٧ ، ١٩٧٠ ) وجد أن اجراء عملية قرط القمم النامية Pinching خلال فترة التزهير أو اضافة 2-chloroethyl trimethyl ammonium chloride (CCC) السايكوسيل الى الافرع قبل التزهير ، أدى الى زيادة نسبة العقد في عدة أصناف بفرية من عنب المائدة والنبذ ويعتقد أن زيادة نسبة العقد ترجع الى تراكم كمية الكاربوهيدرات والعناصر الغذائية الأخرى بين نهاية الفرع والمبايض النامية نظراً لان كل المعاملتين يؤدي الى تقليل استطالة الافرع .

ومن خلال التجارب المختلفة لاينصح باتباع هذه الطريقة لتحسين نوعية الحاصل في اصناف عنب المائدة نظراً لما تسببه هذه المعاملات من زيادة في اعداد الحبات الصغيرة shot berries ولزيادتها لتكاليف الانتاج ايضاً .

#### ٥ . تبريد كرمات العنب بالرش :

بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة خلال اشهر الصيف الحارة ( حزيران وحتى شهر أيلول ) في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق حيث تصل درجة الحرارة الى ٤٥ ° م أو أكثر وتنخفض نسبة الرطوبة في الجو الى اقل من ١٥ ٪ تحدث أضرار كبيرة للثمار والنمو الخضري لكروم العنب منها صغر حجم الحبات واصابتها بلفحة الشمس .

لذلك ينصح بأجراء بعض المعاملات التي تساعد على تقليل ارتفاع درجات الحرارة في محيط بستان الكروم . من هذه المعاملات هي استعمال طريقة الري الرذاذي *Sprinkler irrigation* فقد ذكر *Gilbert* وآخرون ( ١٩٧٠ ) أن استعمال الري الرذاذي في بساتين الكروم يؤدي الى خفض درجة حرارة الثمار والاوراق ما مقدار ( ٤ - ١٢ °م ) وتنخفض درجة حرارة الهواء بين ( ٤ - ٦ °م ) كما أستعمل *Kilewer and Schultz* ( ١٩٧٣ ) نظام الري الضبابي لتبريد كرمات العنب صنف كاردينال *cardinal* كارجنان *carignane* ، *White Riesling* المزروعة في سنادين ( في منطقة ديفز *Davis* بولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة ) خلال الاوقات الحارة من النهار عندما ترتفع درجة حرارة الهواء الى اكثر من ٣٠ °م ، حيث وجد أن الحبات المأخوذة وقت الحصاد من الكروم المعاملة كانت أكبر وأكثر وزنا وعصيرها أكثر حموضة وأقل *PH* من الحبات المأخوذة من كروم غير مرشوشة . وتأثرت نسبة المواد الصلبة الكلية بدرجة قليلة كما ادى الرش الى تحسين تلون ثمار الصنف كاردينال *Cardinal*

ومن اجل زيادة وزن الحبات ينصح بأجراء الري الرذاذي خلال الفترة ما بين التزهير وحتى بداية مرحلة التلون في الثمار ، أما عند الرغبة بزيادة نسبة الحموضة للمصير فينصح برش الكرمات عند ابتداء مرحلة التلون في الثمار وحتى اكمال نضج الحبات .

ومن الجدير بالذكر أن ظروف اجراء هذه التجارب تختلف عن ظروف الحقل ، وقد حدثت مشاكل عديدة عند اتباع طريقة التبريد بالرش في الحقل منها زيادة تعفن العناقيد ، سرعة النمو الخضري للأفرع خلال فترة نضج الثمار مما يؤدي الى تأخير النضج ، لذلك ينصح بدراسة وحل هذه المشاكل قبل اعتماد هذه الطريقة على نطاق واسع لتبريد بساتين الكروم .



## الفصل

### انشاء بساتين الكروم في المناطق الجبلية

#### ١. منح انجراف التربة ،

قد تحمل مياه الامطار التربة القابلة للزراعة بعيداً في المناطق الجبلية المنحدرة ، وعندما تكون الامطار خفيفة فأنها تتغلغل في التربة فتربطها ولا تجرفها بعيداً ، أما الامطار الغزيرة فلا تتغلغل كافة كمياتها في التربة بل تتدفق كمية منها على سطحها فأن كانت الارض منحدره تجرف مياه الامطار معها مقداراً من التربة وتتكون كنتيجة لذلك اخاديد فيها تتعمق بمرور الزمن . ويزيد الانجراف في التربة العالية من النباتات وذلك لان وجود النباتات يحميها من الانجراف الشديد . وكذلك تمنع النباتات انجراف التربة السطحية بفعل الرياح القوية في المناطق الشديدة الجفاف . ولا يكون انجراف التربة بنفس الدرجة في كل مكان بل يتباين حسب نوع النباتات المزروعة فيها . ويبين الجدول (٩ - ١) كميات التربة المنجرفة بالاطنان بفعل الامطار في مساحة دونم واحد وخلال سنة واحدة .

جدول ( ٩ - ١ ) كميات التربة المنجرفة للاطنان بفعل الامطار في مساحة دونم واحد وخلال سنة واحدة .

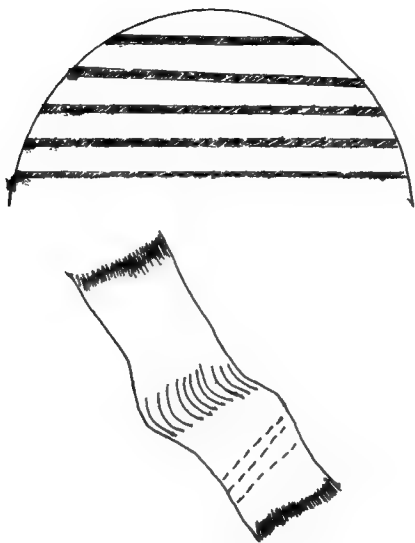
نوع الارض	كمية التربة المنجرفة طن / دونم
١ . أرض مكشوفة ( خالية من النباتات )	٢٩,٢٥
٢ . أرض مزروعة بمحاصيل دفيئة	٢٣,٢٠
٣ . أرض مزروعة بمحاصيل التفطية	١٦,٦٢
٤ . أرض مزروعة بأشجار الفاكهة	٣,٧٧
٥ . أرض غابات	٠,٦٠

ويظهر من الجدول بأن أراضي الغابات أقل الأراضي تضرراً للانجراف وتعقبها الأراضي المزروعة بأشجار الفاكهة . وهناك طرق عديدة لوقف جريان الماء لمنع انجراف التربة من أهمها .

١ - زراعة محاصيل التفطية ومن أكثرها استعمالاً المحاصيل البقولية لأن مياه تمر من خلال هذه المحاصيل فتقلل سرعتها كما أن جذورها تثبت التربة وتمنعها أو تقلل من انجرافها .

٢ - المسطحات الكنتورية ، وهي المساحات ذات الحافات الكنتورية التي تمتد مع الخطوط الأفقية الممتدة على عرض المنحدر والتي تقطع اتجاه الانحدار وتكون دائماً على نفس الارتفاع وتقوم بحجز الماء وتقليل الانجراف ( شكل ٩ - ١ ) وعند تخطيط أرض البستان بهذه الطريقة يجب الابتداء دوماً من النقطة الأكثر ارتفاعاً والتوقف عن غرس آخر خط من الأشجار بمسافة لا تقل عن ٢٠ - ٣٠ متراً من أسفل المنحدر ( الوادي ) بغية تجنب الهواء البارد الذي يتجمع عادة في المنطقة السفلى من المنحدر وخاصة إذا كانت محاطة بموانع طبيعية تجعل تصريف الهواء منها صعباً . وتكون نسبة انحدار المسطحات ( المنحدرات ) الكنتورية المتعاقبة ٠,٥ - ١ ٪ ويبين الجدول ( ٩ - ٢ ) المسافات العمودية والأفقية بين المسطحات الكنتورية حسب انحدار الأرض والامطار .





شكل (٩-١) المسطحات الكتورية .

المسافات العمودية والافقية بين المسطحات الكنتورية حسب انحدار الارض وكمية الامطار الساقطة خلال سنة .

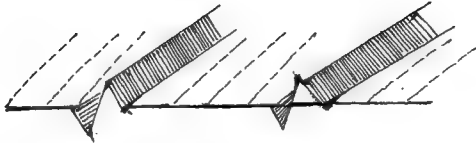
نسبة الانحدار	المساحة العمودية متر	المساحة الافقية متر	مجموع كميات الامطار السنوية / مليمترا
٣	٢,٠	٦٧	٦٠٠ - ٨٠٠
٦	٢,٠	٤٢	٦٠٠ - ٨٠٠
١٠	٣,٠	٣٠	٦٠٠ - ٨٠٠
١٥	٣,٤	٢٣	٦٠٠ - ٨٠٠
٢٥	٤,٠	١٦	٦٠٠ - ٨٠٠
٣٥	٤,٥	١٣	٦٠٠ - ٨٠٠

#### ٢ - الخنادق الكنتورية :

تستعمل الخنادق الكنتورية في حالة كون الانحدار شديداً ينحدر عليه بسرعة فيجرف الحواف الكنتورية نفسها . حيث تحفر خنادق على طول خطوط الكنتور . ويكدس التراب المستخرج من الخندق على طول الحافة السفلى للخندق للحصول على حافة قوية . ولا تزرع على هذه الحافة أية محاصيل بل يسمح لنمو الحشائش والاعشاب عليها لان جنورها تمنع انجراف الحافة بالماء وتحفر الخنادق على مسافة ٢٠ - ٣٠ مترا من بعضها . وتزرع المحاصيل والاشجار في الارض الواقعة بين الخنادق وتقلل الخنادق من انجراف التربة بصورة فعالة ولكن لابد من تنظيفها من وقت لآخر الشكل ( ٩ - ٢ ) .

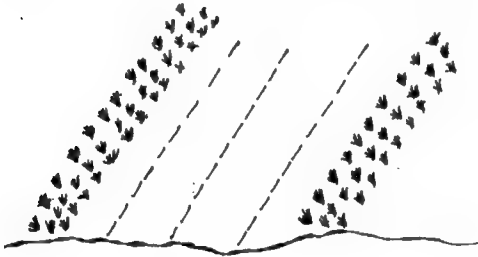
#### ٤ - الاشرطة الحاجزة :

تستعمل الاشرطة الحاجزة اذا كان الانحدار غير شديد ، حيث تترك اشرطة من الارض بدون زراعة لتنمو عليها الحشائش البرية لتحجز المياه المتدفقة في المنحدر وتمنع الانجراف . وتقام هذه الاشرطة على خطوط الكنتور ويجب ان يكون عرضها مترين على الاقل . وعندما يكون الانحدار خفيفاً جداً تكون الاشرطة الحاجزة على



شكل ( ٢-٩ ) المناءل الكتتورية .

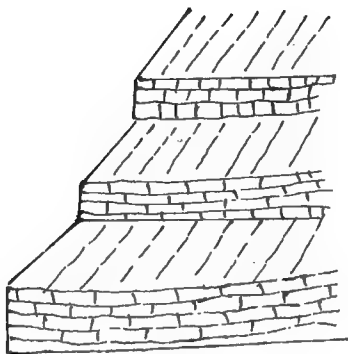
مسافة ٣٠ - ٤٠ م من بعضها بينما تكون المسافة بينها ١٠ - ٢٠ م اذا كان الانحدار اكثر شدة شكل ( ٣-٩ ) .



شكل ( ٢-٩ ) الاشرطة الواجوة .

#### ٥ - المدرجات ( المصاطب ) :

تستعمل للانحدارات الشديدة ويتم انشاءها ببناء جدران منخفضة من التراب أو الاحجار لتحويل دون انجراف التربة . وتبنى الجدران على طول الخطوط الكتتورية ( شكل ٤-٩ ) .



شكل (٩ - ٤) المدرجات

#### أنشاء البساتين على المدرجات :

بعد اقامة المدرجات وبناء جدرانها باتجاه خطوط الكنتور الطبيعية . تقلب التربة الى عمق لا يقل عن متر واحد وتستخرج الصخور وبقايا جنور الاشجار والاعشاب المعمرة . ويراعى أن يكون عرض المصاطب حسب انحدار الارض وطبيعة تحت التربة وحجم اشجار الفاكهة المراد غرسها .

أ - الانحدار : ويبين الجدول رقم (٩ - ٣) عرض المدرجات حسب نسبة الانحدار .

#### ب - طبيعة تحت التربة :

إذا كان عمقها لا يزيد عن متر واحد فأنها تعتبر غير ملائمة لزراعة الكروم .

عرض المدرج أو المصطبة / متر	٤	٪ الانحدار
١٠	أقل من ٥ ٪	
٩	٥ - ١٠ ٪	
المدرج الأول ٩ والمدرج الثاني ٤,٥ بالتعاقب .	١٠ - ١٥ ٪	
٤	١٥ - ٢٥ ٪	

ج - يراعى غرس الصف الأول من الأشجار في المدرج على مسافة لا تقل عن ١,٥ م من حافة المدرج وذلك لفسح المجال لانتشار جنودها ومنع سقوط الأشجار عند سقوط الجدار ، ويفضل اتباع النظام السداسي ( الزراعة بالمثلثات المتساوية الاضلاع لزراعة الكروم في المدرجات .

#### بناء المدرج :

١. يراعى ما يلي عند بناء المدرج لاحظ الشكل .
٢. حفر الأساس الى العمق الذي يصل الصخر أو طبقة تربة ثقيلة ومتماسكة .
٣. يكون سمك قاعدة الجدار بقدر ثلث ارتفاعه . أي إذا كان الارتفاع ١,٨ م يكون سمك القاعدة ٦٠ سم .
٤. تستعمل الحجارة الكبيرة لبناء الأساس والحجارة الصغيرة لبناء الجزء العلوي من الجدار .
٥. يكون الوجه الداخلي للجدار عمودياً .
٦. يكون الوجه الخارجي للجدار مائلاً بمقدار ١٥ ٪ نحو الداخل .
٧. يفضل عدم زيادة ارتفاع الجدار عن مترين .
٨. تبنى سلاسل حجرية في الجدار لتسهيل التنقل أن كان طوله أكثر من ٥٠ متراً .

#### زراعة الكروم في الاراضي الرملية :

.... بصفة عامة تعتبر كروم العنب من النباتات المقاومة للجفاف نسبياً وبدرجة اكبر من بقية أنواع الفاكهة الأخرى حيث تتميز كروم العنب بوجود مجموع جذري عميق ومتنشر . ينتشر الى مسافات كبيرة في التربة تصل الى ١٨٠ - ٢٠٠ سم أو أكثر أحياناً . هذا المجموع الجذري يستطيع أن يمتص الماء من التربة بصورة جيدة

وكفاءة عالية ، ونظرا لان كروم العنب تستطيع أن تتحمل التركيز العالي من الجير في التربة - ٦٠ - ٨٠ كربونات الكالسيوم - ولان زراعتها توجد في المناطق القليلة أو المدمومة الامطار صيفا ول مقاومتها للجفاف بدرجة جيدة فقد أمكن الاستفادة من هذه الصفات ، وزرعت كروم العنب بنجاح في بعض المناطق الصحراوية وبعض المناطق التي تكون تربتها رملية حيث وجد أن زراعة الكروم في تلك المناطق كانت ذا مردود اقتصادي أفضل مقارنة بزراعة تلك المناطق بأنواع أخرى من المحاصيل . وعموما يتطلب إنشاء مزارع الكروم في مثل هذه الترب توفير رأس مال كبير وذلك للصرف على شراء الآلات اللازمة لتسوية سطح الأرض ولإنشاء الترع والقنوات المختلفة إضافة الى تغطية النفقات الباهظة التي يتطلبها توفير الاسمدة المعدنية والعضوية وخدمة الترب ، كما تحتاج الزراعة في مثل هذه الترب الى خبرة ودراية فنية لها أمام كافي بالطرق الحديثة المعتمدة لاصلاح مثل هذا النوع من الترب بأقل مجهود ممكن وكذلك لتجنب كثير من المشاكل المتعلقة بالزراعة في الترب الرملية .

#### الخطوات اللازمة اتباعها لنجاح زراعة الكروم في الترب الرملية :

١ - اجراء مسح موقلي للمناطق المخصصة لإنشاء بساتين الكروم مع أخذ عينات متفرقة تمثل التربة الى عمق لا يقل عن متر من السطح والهدف من ذلك هو لتقدير درجة استواء الأرض ولإجراء التحليلات اللازمة لتقدير نسبة ما تحتويه التربة من الحبيبات الناعمة الدقيقة والحبيبات الخشنة ويمكن تقسيم الترب الرملية ،

أ - ترب رملية ناعمة وهي التي تحتوي على حبيبات دقيقة ( الطين ) لا تقل عن ٨٨ وتعتبر مثل هذه الأراضي صالحة لإنشاء بساتين الكروم .

ب - ترب رملية خشنة وهي التي تحتوي على نسبة ضئيلة من الحبيبات الدقيقة ( الطين ) تقل عن ٨٨ وغالبا ما يكثر فيها الحصى والاحجار وهي لا تصلح لإنشاء بساتين الكروم على نطاق تجاري وذلك لضعف قدرتها على الاحتفاظ بالماء والضوء المعدني ول فقرها الشديد في العناصر المعدنية اللازمة لنمو النبات مما يتطلب الري على فترات متقاربة جدا قد تصل الى يومين صيفا وإضافة كميات كبيرة من الاسمدة ، وعموما تتوقف قيمة وأهمية الترب الرملية الى حد كبير على نسبة ما تحتويه من الحبيبات الناعمة ( الطين ) والتي اليها يرجع الفضل في احتفاظ التربة بالماء والعناصر المعدنية فكلما ازدادت هذه النسبة كلما زادت امكانية إنشاء البساتين فيها .

## ٢ - تسوية سطح التربة :

في أغلب الاحيان تكون الاراضي الرملية البكر غير مستوية تماما وتوجد بعض الاجزاء المرتفعة المنسوب والتي تحالج الى اجراء عملية تسوية لذلك يجب عمل خريطة لقطعة الارض المراد زراعتها لمعرفة المناسيب المختلفة لاجزائها ، وباستعمال آلات التسوية المتوفرة يمكن تسوية التربة بأقل مجهود ممكن ثم يتم بعد ذلك شق القنوات المختلفة التي تستعمل لري الاشجار

## ٣ - ايجاد مصدر دائم للري :

تحتاج الترب الرملية الى ري على فترات متقاربة لان درجة احتفاظها بالماء قليلة ، لذلك يجب دراسة موارد الري بحيث يتوفر الماء على مدار السنة ، حيث تتطلب كروم العنب الري خلال الفترة التي ينقطع فيها سقوط الامطار وذلك خلال فصل الصيف . حيث يؤدي عدم الري الى تأخير نضج الثمار وريداء نوعيتها واصابتها بلفحة الشمس اضافة الى أن الاصناف المبكرة النضج التي تزرع في مثل هذه المناطق والتي تبقى لفترة طويلة بدون ماء في موسم النمو تتعرض لاضرار كبيرة بسبب سقوط معظم أوراقها . لذا يفضل الاستعانة بمياه الابار الارتوازية بشرط خلوها من الاملاح الضارة حيث يمكن استعمالها في حالة تأخر الري وعند الظروف الاضطرارية . ولتقليل فقد ماء الري بالرش ينصح بتطبيق قنوات الري الرئيسية بالاسمنت وري الاشجار بنظام البواكي - الباكية عبارة عن متنين يحصران صفا من الاشجار يجري الماء داخل البواكي عند ري الاشجار ، وتستعمل عند الرغبة في استغلال الارض بين الاشجار بزراعة محاصيل مؤقتة . كما يمكن استعمال الري الرذاذي حيث يساعد ذلك على تقليل درجة الحرارة المحيطة بالكرومات ويساعد على تبريدها وتقليل الماء المفقود عن طريق النتح وأثبتت طريقة الري بالتنقيط نجاحا كبيرا بسبب توفيرها لكميات من مياه الري . وتحتاج كرومات العنب المزروعة في الترب الرملية الى الري بمعدل مرة كل ٥ - ٦ ايام صيفا وكل ١٠ - ١٢ يوما شتاء ( في حالة عدم سقوط الامطار ) . وتحتاج الاشجار الصغيرة السن الى حوالي ٥٠ رية سنويا بينما تحتاج الاشجار البالغة لحوالي ٤٠ رية سنويا وقد يختلف عدد الريات باختلاف المناطق تبعا لتباين درجة حرارة الطقس ونسبة الرطوبة الجوية ومدى التعرض لهبوب الرياح وغيرها من العوامل .

٤ - الاسراع بزيادة خصوبة التربة . وذلك لان الترب الرملية فقيرة في العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات ولا بد من العمل على زيادة خصوبتها بأحدى الوسائل التالية ،

١ - زراعة الاسمدة الخضراء كالبرسيم وبعض المحاصيل البقولية كاللوبيا ، يزرع البرسيم في شهر أيلول وتؤخذ منه حشيتين أو ثلاثة ثم يقلب في التربة ويمتاز البرسيم بسرعة تحلل نباتاته حيث يكتمل تحللها في عام واحد ، ومن عيوبه عدم نجاح زراعته في الأراضي البكر ويجب أن تكون الأرض قد زرعت في الاعوام السابقة بمحاصيل أخرى كما يعاب عليه حاجته للري على فترات متقاربة لعدم تحمله العطش . ويمكن زراعة اللوبيا وبض المحاصيل البقولية الأخرى خلال شهري آذار ونيسان في حفر بأبعاد ٢٠ - ٣٠ سم ، وينصح بأضافة ١٠ - ١٥ متر مكعب من السماد الحيواني المتحلل الى كل دونم كما يفضل تلقيح البنور المستعملة بالبكتريا المثبتة للنيتروجين وذلك لزيادة المحصول وبعد الجني تقلع النباتات وتدمن أو تقلب في التربة مباشرة . تمتاز هذه الطريقة بأنها تضيف للتربة كثيرا من المادة العضوية وهي شائعة الاستعمال .

ب - استعمال الاسمدة العضوية والمعدنية .

ينصح بالاكثار من استعمال الاسمدة العضوية ، وعادة يستعمل السماد الحيواني المتحلل لتوفره ويضاف بمعدل ١٠ - ١٥ متر مكعبا للدونم وتضاف هذه الاسمدة عادة خلال أشهر الشتاء كانون الاول الى كانون الثاني ثرا على سطح الأرض مع قلب التربة بالحرث أو العزق ويجب عدم التأخر في اضافة الاسمدة العضوية لحاجتها الى فترة من الزمن حتى تتحلل حيث يمكن للنبات الاستفادة منها في أوائل الربيع وأوائل الصيف . وتمتاز الترب الرملية بكون قوة تبادل القواعد *exchange capacity* فيها بسيطة جدا واطافة المواد العضوية الى هذه الترب يزيد من قوة تبادل القواعد علاوة على أنه يزيد من قوة احتفاظها بالماء ، كما أن تحلل المادة العضوية يعطي للنبات العناصر الغذائية المكونة منها مثل النيتروجين والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور وغيرها ، وينتج عن تحلل المادة العضوية أيضا غاز ثاني أوكسيد الكاربون وبوجود الماء يكون حامض الكربونيك الذي يساعد على اذابة بعض العناصر الغذائية غير الذائبة ويجعلها صالحة لامتصاص النبات ونظرا لان المادة العضوية التي تضاف الى التربة تكون احدى مكونات الأرض بصفة مؤقتة لسهولة تحللها فإنه يجب اضافة المادة العضوية للتربة من وقت لآخر .

أما الاسمدة المعدنية خصوصا الاسمدة النيتروجينية منها فهي سريعة الفقد بالرشح ويفضل اضافتها على دفعات كثيرة من ( ٣ - ٧ ) دفعات ابتداء من



شهر آذار من وحتى نهاية فصل النمو للأشجار . وأفضل الأسمدة النيتروجينية للترب الرملية الناعمة هي تترات الكالسيوم وسلفات الامونيوم وتضاف بمعدل ١٠٠ - ٢٠٠ كغم للونم سنويا على ثلاث دفعات على الأقل خلال شهر آذار ومايس وتموز . أما الأسمدة المعدنية الفسفورية والبوتاسية فيفضل اضافتها للتربة بعد اثمار الكرمان وبمعدل ٧٥ - ١٠٠ كغم / دونم من السوبر فوسفات و ٥٠ - ٧٥ كغم / دونم من سلفات البوتاسيوم سنويا خلال شهر آذار وعموما يفضل أن تضاف العناصر الغذائية اللازمة لأشجار الفاكهة بالترب الرملية بحيث يكون ٥٠% منها على الأقل على صورة عضوية والباقي على صورة معدنية .

### القائمة مصدات الرياح :

الفرض من انشاء مصدات الرياح هو لايقاف عملية تمرية التربة بفعل الرياح ولتقليل الاضرار الجسيمة التي يسببها هبوب الرياح القوية على الاشجار وعادة يتم زراعة مصدات الرياح بحيث تكون عمودية على اتجاه الريح السائدة في المنطقة ويجب الاخذ بنظر الاعتبار أن اشجار مصدات الرياح يكون تأثيرها فعال في صد الريح الى مسافة تتراوح من ٢ - ٥ أمثال ارتفاع هذه الاشجار .

يفضل تقسيم الارض الى اقسام مستطيلة أو مربعة مساحتها في حدود ٢ - ٤ دونم ويحاط كل قسم بمصدات الرياح من جميع الجهات مع مراعاة زراعة صف أو صفين أو ثلاثة في الجهات الأكثر تمرضا لهبوب الرياح وتكون ابعاد الفرس بين الاشجار بحدود ١,٥ - ٢ م والمسافة بين الصف والآخر ٣ م ويجب أن تفرس مصدات الرياح على بعد لا يقل عن ٥ م من الاشجار حتى لا تظللها وتزاحم جنورها ويراعى أن لا تبعد صفوف مصدات الرياح عن بعضها بأكثر من ١٠٠ م . وتتم زراعة مصدات الرياح في نفس السنة التي ينشأ فيها البستان أو قبل انشاء البستان بسنة ويشترط في مصدات الرياح أن تكون سريعة النمو وتصل الى ارتفاع كبير وأن تكون مستديمة الاوراق جيدة التفرع وذات خشب متين وأن لا تكون عرضة للاصابة بالامراض التي تصيب اشجار العنب . وتعتبر اشجار الكازورينا من أفضل انواع الاشجار التي يمكن استعمالها كمصدات رياح حيث يمكن زراعتها بنجاح في الترب الرملية كما أنها تتحمل العطش بدرجة كبيرة . ويمكن استعمال اشجار الزيتون كمصدات رياح وفي هذه الحالة يزرع متقاربة حتى تتلاصق فروعها ويحاط عليه بظء نموها . الشديد ، إلا أنها تتحمل العطش بدرجة كبيرة أيضا .

كذلك يمكن إيقاف التعرية الريحية بواسطة استعمال المصدات السنوية حيث يتم زراعة بعض المحاصيل الحولية التي تمتاز بسرعة النمو مثل الذرة الصفراء والتي يمكن أن تحمي الكروم الفتية من أضرار الرياح لحين اكتمال نمو مصدات الرياح الدائمة . كذلك يمكن مقاومة التعرية الهوائية بزراعة محاصيل الحبوب كالشعير والشوفان وغيرها بين خطوط الزراعة والتي يمكن استخدامها أيضا كسماد بعد قلبها بالتربة وإغرض مقاومة التعرية الريحية ينصح بأن تكون خطوط زراعة الكرمات عمودية على اتجاه الريح السائد في المنطقة وعن طريق زيادة عدد الكرمات المزروعة في وحدة المساحة وذلك بتقليل مسافات الزراعة بين الكرمات .

#### ١ - طرق زراعة الشتلات في الترب الرملية :

تكون طريقة زراعة الشتلات في الترب الرملية حسب سمك الطبقة الرملية وتتم وفق ما يلي :

##### ١ . الزراعة في حفر اعتيادية :

تستعمل هذه الطريقة عندما يكون سمك الطبقة الرملية ٨٠ سم حيث يجري عمل حفر حتى طبقة التربة أما الزراعة فتتم بصورة اعتيادية أي شتلة واحدة لكل حفرة وتستعمل هذه الطريقة في الأراضي الرملية المستوية أو التي تمت تسويتها .

##### ٢ - الزراعة في أعشاش :

تتبع هذه الطريقة عندما يكون سمك طبقة الرمل بين ٨٠ - ١٥٠ سم وتتم بعمل حفر طويلة ( ١,٥ - ٢ م ) وعرضها من ٠,٨ - ١ م وعمقها يصل إلى طبقة التربة . تزرع العقل في هذه الحفر ( التي تسمى بالأعشاش ) بمعدل ٣ شتلات في الحفرة الواحدة وأما المسافات بين شتلة وأخرى فتكون بحدود ٥٠ سم .. ويمكن زراعة شتلة واحدة في العش الواحد بشرط أن يعتنى بالتسميد والري وتكمل الشتلات الباقية عن طريق ترقيد فروع الشتلة التي تتكون خلال السنة الأولى حيث يدفن فرعين في مكان الشتلات الجانبية .

#### العمليات الزراعية التي تجري للكروم بعد زراعتها :

تتطلب الكروم المزروعة في ترب رملية بعض العمليات الخاصة والتي يساعد اجراءها على نمو الكرمات وتقليل اعداد الشتلات الفاشلة إلى أدنى حد ممكن ومن هذه العمليات :

#### ١ - مرابطة ظهور الفروع على الشتلات المزروعة :

ويتم ذلك بأجراء فحص دوري للشتلات بعد زراعتها حيث يتم إزالة التربة التي تحيط بقاعدة القصبات وذلك لتسهيل خروج الافرع . وتعتبر الإصابة ببعض يرقات الحشرات ، والحشرات الكاملة بالتربة والتي تتغذى على البراعم أحد العوامل التي تؤدي الى فشل نمو الافرع لذا يجب مكافحة هذه اليرقات أو الحشرات فور ملاحظتها .

#### ٢ . مكافحة الادغال :

وتتم مكافحة الادغال أما بالمزق الخفيف أو تغطية التربة Mulching وينصح بأجراء عملية المزق بعد سقوط الامطار .

#### ٣ . تغطية القصببات الناضجة بالتربة :

تجري هذه العملية في الخريف وبعد أن تنضج القصببات حيث يتم تكويم التربة حول قواعد القصببات الناضجة وعادة يوصى بأجراء عملية التغطية في الاراضي الرملية الجافة نسبيا وفي المناطق الجافة ايضا تساعد هذه التغطية على حماية القصببات من اضرار انخفاض درجات الحرارة خلال فصلي الخريف والشتاء .

#### ٤ . العمليات الزراعية المضراء :

من بين العمليات الزراعية التي تجري خلال السنة الاولى هي ازالة الافرع الضعيفة النمو والزايدة وكذلك ربط الفروع ويتم عادة ترك من ٢ - ٤ أفرع ينتخب اقواها ويربط بصورة عمودية الى السادة أما الفروع الاخرى فتقرب قممها وتترك طليقة ويجب ازالة الافرع الجانبية التي تظهر على الفرع الرئيسي كلما ظهرت . كما يجب ازالة الجنور النامية على العقد والسلاميات العليا للشتلة وذلك بممل حفر بعمق ٢٠ - ٢٥ سم حول ساق الشتلة . والهدف من ازالة هذه الجنور هو لتقوية الجنور القاعدية للشتلة . ويتم ايضا ملء الفراغات الناتجة من فشل أو موت الشتلات التي زرعت ايضا وذلك بزراعة شتلات كروم مزروعة في اكياس بلاستيكية وأي أوعية أخرى .

#### ٥ . الري والتسميد :

تعتبر من أهم العمليات التي يجب اجراءها في السنة الاولى وذلك لضمان نمو الشتلات بصورة جيدة . وينصح بري الشتلات على فترات متقاربة والتماية بتسميدها خاصة الاسمدة العضوية والمعدنية وكما تم شرحه سابقا .

## ٦. تثبيت الدعام : ويتم في السنة الأولى وذلك لربط الفروع التي ستكون جذع الكرمة بصورة عمودية على هذه السنادات وعادة يتم دفن السنادات الى عمق ٧٠ - ٨٠ سم في التربة .

## ٧. ردم الخنادق : تجري هذه العملية بعد نمو فروع الكروم المزروعة في الاعشاش وفي فصل الخريف حيث يتم تغطية الفروع النامية بحيث يبقى منها ٢ - ٣ عيون في الخارج . كما يمكن اجراء هذه العملية خلال موسم النمو وفي هذه الحالة يكون دفن الافرع تدريجيا بحيث يترك في النهاية ٢ - ٣ عيون الى الخارج . وبنا يتم ردم الخنادق وحماية الافرع والقصبات من اضرار انخفاض درجات الحرارة شتاء .

## السنة الثانية :

### ١. تقليم الكرمات :

يعتمد نوع التقليم الذي يجرى على طريقة الزراعة وكثافة الزراعة . فإذا كانت الزراعة قد تمت في حفر اعتيادية فإن قصبات السنة الماضية تقصر الى دابرة واحدة أو دابرتين كل منهما يحتوي على ٢ - ٣ عيون أو يمكن تقصيرها الى دابرة وقصبية ( ذات ٦ براعم أما في الكروم المزروعة بكثافة كبيرة ( مسافات زراعية متقاربة ) فيترك عادة من ٢ - ٣ دواير ذات ٢ - ٣ عيون لكل دابرة وبهذه الطريقة يمكن المساعدة على تكوين رأس الكرمة بالقرب من سطح الارض وبنا تكتسب الكرمات احجاماً كبيرة في السنوات التالية .

أما في حالة الزراعة في أعشاش بعمق ٨٠ سم أو ١,٥ سم فيستعمل التقليم الطويل وبهذه الحالة يترك لكل كرمة اكبر طول فتتحقق للقصبية في السنة الأولى من الزراعة حيث يترك من ١ - ٢ قصبية وتزال البقية ويتم تقصير القصبات حسب درجة نضوج الخشب وتقتصر القصبات بحيث يكون الجزء الباقي من القصبه ذو خشب ناضج وسمكه لا يقل عن ٧ سم وعادة يسمح بنمو أول ٢ - ٣ عيون من قمة القصبات وتزال العيون الأخرى الواقعة الى الأسفل منها . بعد الانتهاء من التقليم تغطى القصبات المنتجة بالتربة أو الرمل حتى الميون العليا ( ٢ - ٣ عيون ) والتي تنمو منها فروع الاستطالة .

## ٢. عمليات خدمة التربة :

وبإشراف بأجرائها عند بدء النمو في الربيع حيث يتم مكافحة الادعال وتوفير مياه الري والتسميد بالاسمدة المعدنية كما يجرى إزالة التراب الذي تم تكويمه في الخريف الماضي حول القصبات .

## ٣. عمليات التقليم الصيفي :

عند التربية بالسيقان الواطئة تزال كافة النموات ويترك ٢ - ٤ فروع قوية وتربط الى السنادات ، أما الكروم المزروعة في أعشاش فيترك عليها من ٢ - ٤ فروع أيضا ويوجه احدها الى السنادة ليربط بها أما البقية فتترك طليقة وينصح بقرط القطة النامية لها . وإذا كانت الكروم مزروعة على مسافات متقاربة فيحافظ على نمو الافرع عموديا عن طريق التقصير المتكرر لها الى حوالي ١ م للفرع الواحد .

## ٤. التسميد ومكافحة الافات المختلفة :

تسمد الكرمات بالاسمدة العضوية خلال فصل الشتاء وعادة يتم اضافتها نثرا على التربة وتقلب معها بعد ذلك أما الاسمنة الكيماوية فتضاف على دفعات بعد بدء النمو في الربيع . ويتم مكافحة الامراض والحشرات حال ظهورها لان الاصابة بها تضعف الكرمات بدرجة كبيرة .

## السنة الثالثة بعد الزراعة :

تعامل الكروم المزروعة في حفر اعتيادية نفس معاملات الكروم المزروعة في التربة أما الكروم المزروعة في الاعشاش فيستمر بتربيتها وذلك للحصول على جذع رئيسي ووحدات اثمارية بسبب أن اثمارها يحصل بعد ١ - ٢ سنة من اثمار الكروم المزروعة بالطريقة الاعتيادية .

## العناية بالكروم المثمرة :

بعد أن يصل ارتفاع جذع الكرمة الى ارتفاع ١ - ١,٥ م فوق سطح التربة تجرى عملية تربيتها في الاماكن النهائية لها حيث تكون المسافة بين الكرمات من ١,٥ - ٢ م وبين الخطوط من ١ - ١,٥ م .

ويستغرق وصول جذع الكرمة الى هذا الارتفاع حوالي ٤ - ٥ سنوات وتختلف طريقة التقليم باختلاف نوع الاراضي وليس لها علاقة بخواص الصنف المزروع . وطريقة التقليم المتبعة في حالة الاراضي الرملية المزروعة بكثافات كبيرة هي

التقليم القصير أ الى دواير ذات ٢ - ٣ عيون واحيانا الى قصيبات بطول ٥ - ٦ عيون  
أما في حالة الزراعة على كثافات أقل فيتم التقليم الى قصبات مع دواير تجديدية .  
تستمر العناية بالتربة سنويا كما تستمر العناية بصيانة التربة من التمرية  
الريحية عن طريق زراعة محاصيل التغطية . أما الاعمال الاخرى التي تتعلق  
بالكرمات فتجرى كما هو الحال في الكروم المزروعة على اراضي أخرى .



## الفصل

عمليات الخدمة المختلفة للكروم العنب

### تسميد كروم العنب :

الفرض الاساسي من التسميد هو تمييز خصوبة التربة ، حيث يضاف اليها العنصر أو العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات والتي لا توجد في الارض بكمية كافية أو توجد في حالة غير صالحة : لاستعمال النبات ( غير جاهزة ) وذلك لكي تعطى الكرمة أحسن نمو وأحسن حاصل .

وتعتبر كروم العنب متواضعة بالنسبة لما تتطلبه من مستوى العناصر " لية في التربة حيث يمكن لكرمة العنب أن تنمو وتطور نفسها في مدى واسع من خصوبة التربة ، وبصورة عامة يمكن القول أنه كلما كانت التربة عميقة فإن كرمة العنب تنمو وتنتج محصول حتى وأن كانت التربة قليلة الخصوبة لا تسمح بنمو أشجار الفاكهة الاخرى .

أن تعمق وانتشار المجموع الجذري للكرمة الى مسافات كبيرة ونشاطه لفترة طويلة من بداية الربيع وحتى أواخر الخريف وفر مساحة سطحية اكبر ووقت اطول لامصاص احتياجات الكرمة الغذائية . والعناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور الكروم هي نفسها العناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور النبات وتشمل الكربون ، الهيدروجين الاوكسجين ، النيتروجين ، الفسفور ، البوتاسيوم ، الكبريت ، الحديد ، الكالسيوم ، المغنيسيوم ، البورون ، المنيز ، النحاس ، الزنك والمولبيدينم .

تحصل النباتات على حاجتها من الكربون من ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء ، أما الهيدروجين والاكسجين فأنها تحصل عليها من الماء الممتص عن طريق الجذور ، وكذلك الحال بالنسبة لبقية العناصر التي ذكرت أعلاه .

ويعتبر العنصر ضرورياً إذا كان نقصه يسبب ضرر معين للنبات مثل النمو غير الاعتيادي ، قلة النمو ، رداءة عقد الثمار أو تكوين بنور غير حية ، وتعتبر العناصر العشرة الأولى التي ذكرت أعلاه والتي يحتاجها النبات بكميات كبيرة نسبياً هي العناصر الرئيسية أما بقية العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة جداً فتسمى بالعناصر النادرة؛ أو الثانوية .

## أ - العناصر الرئيسية :

### ١ . النيتروجين :

#### أهميته :

يدخل النيتروجين في تركيب كثير من المركبات الهامة الموجودة في النبات وهو يحتل مكاناً بارزاً بين العناصر الأساسية التي يحتاجها النبات ، وتكون المركبات النيتروجينية من ٤٠ - ٥٠ % من الوزن الجاف للبروتوبلازم وهو المادة الحية للخلية ، ولهذا السبب فإن النبات يحتاج النيتروجين بكميات كبيرة نسبياً لما له من علاقة كبيرة بعمليات النمو المختلفة بالنبات ، كما يدخل النيتروجين في تركيب البروتينات وهي المواد التي لها أهمية كبيرة في تكوين بعض أعضاء النبات كما يدخل كذلك في تركيب جزئي الكوروفيل هنا بالإضافة الى أنه يدخل في تركيب مواد أخرى عديدة لها أهميتها في النبات كالأحماض الامينية والاميدات وشبه القلويات Alkaloids ونظراً لأن النيتروجين من أهم مكونات النبات فإن اثر نقصه في النبات يظهر بوضوح في عمليات النمو الخضري وتكوين الاجزاء الزهرية لضعف النشاط المرستيمي .

### أعراض نقص النيتروجين في كروم العنب :

يلاحظ أنه في حالة نقص عنصر النيتروجين في النباتات تبدأ الاعراض بالظهور على الاوراق السفلى للنبات بينما تظل الاوراق العليا خضراء عادية . وهذا راجع الى أنه عند نقص هذا العنصر داخل النبات تنتقل بعض المركبات النيتروجينية من الاعضاء الكاملة التكوين الى مناطق النمو حيث يعاد استخدامها فتدخل في تكوين



الأعضاء الجديدة ولهذا تبدأ أعراض نقص النيتروجين بالظهور على الأوراق السفلى ثم تأخذ هذه الأعراض طريقها إلى أعلى النبات بالتدرج وعند اشتداد حالة نقص النيتروجين في النبات فإن هذه الأعراض تهم جميع أجزاء النبات .

يؤدي نقص النيتروجين إلى بطل نمو كرمات العنب ويصبح المجموع الخضري ذو لون أخضر مصفر ، كما تصبح السيقان قصيرة ورفيعة والأوراق صغيرة باهتة اللون ثم تأخذ اللون الأخضر المصفر ويبدأ ظهور هذه الألوان على الأوراق السفلى ثم تأخذ طريقها إلى أعلى وعند استمرار النقص تظهر بقع ذات لون برتقالي أو بنفسجي على حواف الأوراق ثم تموت الأوراق ، وفي حالات النقص الشديدة يكون التزهير ضعيفا والمناقيد المتلونة صغيرة الحجم مما يؤدي إلى قلة الحاصل .

### الفسفور :

#### أهميته :

أحد العناصر الأساسية في تغذية النبات يدخل الفسفور في تركيب الفسفوليبيدات phospholipids والاحماض النووية ، يلعب دوراً هاماً في عمليات تحويل السكريات إلى نشا وتحويل النشا إلى سكريات كما أنه ضروري لعمليات التنفس ، كما يعتبر مهماً في عمليات النمو وتكوين الجذور وكذا في نضج البذور والثمار .  
توجد المركبات الفوسفاتية بكثرة في الأنسجة المرستيمية ذات الفعاليات الحيوية العالية .

### أعراض نقص الفسفور :

لمركبات الفسفور القدرة على التحرك والانتقال من الأجزاء المسنة إلى أماكن النمو لاعادة استخدامه في حالة نقص هذا العنصر بالنبات ، وبالتالي تبدأ أعراض الفسفور في الظهور على الأوراق السفلى ثم تأخذ طريقها إلى أعلى تدريجياً بالاشتداد نقص هنا في النبات ، البوتاسيوم يدخل كعامل مساعد في خطوات عملية التركيب الضوئي ويلعب دوراً مهماً في تمثيل الكربوهيدرات ومحفزاً لفعالية بعض الإنزيمات التي تساهم في هدم الكربوهيدرات .

#### أعراض نقص البوتاسيوم :

للپوتاسيوم القدرة في حالة نقصه في النبات على أن ينتقل من الاعضاء النباتية التي تم تكوينها الى مناطق النمو حيث يمد استخدامه في تكوين الاعضاء الحديثة .

تبدأ أعراض نقص البوتاسيوم بالظهور في الصيف المبكر عادة ، وتظهر الأعراض على الاوراق الموجودة في الجزء الوسطي حيث يشعب لون الورقة وتبدأ بحواف الاوراق ثم ينتشر الى المساحات بين العرق الوسطي ثم تتناقص هذه الاعراض كلما اقتربنا من العرق الوسطي في منتصف الورقة وتسقط أوراق الكرمات التي تعاني من نقص عنصر البوتاسيوم مبكراً عن المعتاد وخاصة الكرمات غزيرة المحصول كما قد يؤدي ذلك الى عدم وصول الثمار الى مرحلة النضج . ويرافق ذلك حدوث نمو ثانوي ولكن ضعيف وذلك في الافرع التي سقطت أوراقها كما أن السيقان تكون رقيقة وذات سلاميات قصيرة ، وحالات نقص البوتاسيوم أكثر شيوعاً في الأراضي الرملية وأقل حدوثاً في الأراضي الثقيلة .

#### ٤ . الكالسيوم :

##### أهميته :

يوجد الكالسيوم في جدران الخلايا بشكل مركب يعرف بـ *calcium pectate* داخلياً في تكوين الصفيحة الوسطى *Middle lamella* بين جدران الخلايا ، والذي يعمل على تماسك الجدران الأولية للخلايا المتجاورة ولهذا فالكالسيوم ضروري جداً لانقسام ونمو الخلايا المرستيمية في البراعم الورقية والزهرية والقمة النامية للساق والجذر لكثرة انقسام الخلايا وتكوين جدران الخلايا الجديدة في هذه الانسجة اضافة الى ذلك يؤثر الكالسيوم في انتقال الكاربوهيدرات في الانسجة النباتية النباتية ايضاً كما أن قسماً كبيراً من مركبات الكالسيوم موجودة في فجوات الخلايا النباتية بشكل رواسب أو كزلات الكالسيوم وقد توجد أو كزلات الكالسيوم و كاربونات الكالسيوم مترسبة على طول الحزم الوعائية في الاوراق .

#### أعراض نقص الكالسيوم :

لا يمكن للكالسيوم أن ينتقل من الاجزاء المسنة الى الاجزاء الحديثة النمو عند نقص هذا العنصر في النبات ، وهنا يفسر سبب بدء ظهور أعراض نقص الكالسيوم في الاوراق الصغرة بجوار بجوار قمم السيقان . تكون الاوراق الحديثة مشوهة التركيب في حالة نقص هذا العنصر كما قد تلتفت حواف الاوراق طولياً الى أعلى وقد تظهر بقع

بنية على الاوراق ثم تموت الاوراق في النهاية . وتكثر أعراض نقص الكالسيوم في الكروم النامية في الترب الحامضية .

#### ٥ . المغنيسيوم :

يمكن للمغنيسيوم أن ينتقل من الاعضاء الخضرية الى مناطق النمو ليعاد استعماله في حالة نقصه في النبات ، ولهذا فأن مظاهر نقصه تظهر على الاوراق السفلى أولا ثم بالتدرج على التي أعلى منها وبسبب نقص عنصر المغنيسيوم في الكروم اصفرار مميز للاوراق الكبيرة حيث يصبح لون المساحات الموجودة بين العروق اخضر شاحبا ثم يتحول الى اللون الاصفر أو الابيض الكريمي بينما يحتفظ العرق الوسطي بلونه الاخضر ، وفي بعض الحالات يظهر الاصفرار على حواف الورقة وقد يظهر تجعد للاوراق ، وتظهر نقص هذا المنصر بصورة اكبر في الترب الخفيفة وايضا في مناطق الري الغزير أو الامطار الغزيرة .

#### ٦ . الحديد :

أهميته ، رغم أن الحديد لا يدخل في تركيب جزئي الكلوروفيل الا أن وجود الحديد في النبات أساسي لتكوين هذه المادة ويدخل الحديد في تركيب الانزيمات والحوامل *carries* التي تلعب دورا في النشاط التنفسي للخلايا الحية ومن امثلتها البيروكسيدز ، الكاتاليزر والسايتوكروم التي تلعب دورا هام في بناء الخلية .

#### أعراض نقص الحديد :

الحديد عنصر غير متنقل في النبات أي أنه لا يمكن للحديد أن ينتقل من الاجزاء المسنة الى مناطق النمو في النبات عند نقصه في النبات ، لذا فأن أول مكان لظهور أعراض نقص الحديد هي مناطق النمو .

يسبب نقص الحديد في أنسجة كرمة الصنب اصفرار مميز للاوراق وعندما يكون النقص شديدا يتحول لون غالبية أو كل أفرع الكرمة الى اللون الاصفر عادة ، وعادة تكون الاوراق المتكونة في الربيع خضراء اللون أما النموات المتأخرة فتصاب بالاصفرار . ويحدث اصفرار الاوراق في المساحة بين العروق مع بقاء العروق خضراء اللون .

## ٧ . الكبريت :

### أهميته :

يدخل الكبريت في تركيب الحامض الاميني الستين cytine الذي يدخل في تركيب البروتينات ، كما يدخل في تركيب الثيامين Thiamine وألـ biotin وهي فيتامينات مهمة للنبات . ويدخل كذلك في تركيب بعض الزيوت الطيارة والتي تعطى رائحة مميزة لبعض النباتات .

### أعراض نقص الكبريت :

الكبريت عنصر هام في تغذية كروم العنب ويسبب نقصه ضعف النمو ويصبح لون الاوراق الحديثة اصفر مائل للبياض ويتأخر نضج الثمار ومن الجدير بالذكر أن أعراض نقص الكبريت تظهر أولا على الاوراق الصغيرة حيث تأخذ اللون الاصفر وفي حالة اشتداد نقص عنصر الكبريت يعم الاصفرار الاوراق الكبيرة السفلية ايضا . ونادرا ما تظهر أعراض نقص الكبريت على كروم العنب تحت الظروف العادية ، لتوفر الكبريتات في التربة .

## ب - العناصر النادرة :

### ١ . البورون :

#### أهميته :

من العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة جدا وتسبب زيادة ونقص عنصر البورون في التربة اضرارا للنبات . وتعتبر زيادة البورون في التربة سامة وعاملا محددا مانعا لزراعة الكروم أما وظائف البورون فتعتبر غامضة ، وقد يلعب البورون دورا مهما في تكوين البروتينات وكذلك يؤثر بطريقة ما في اشراك الكالسيوم والبوتاسيوم في العمليات الحيوية كما أنه قد يساهم في نقل الكاربوهيدرات ولقد وجد أن نقل السكر في اللحاء يتعلق بكمية البورون .

### أعراض نقص البورون :

يسبب نقص البورون موت قمة أول فرع نامي على الكرمة يلي ذلك نمو عدد من الأفرع الجانبية التي يكون لها مظهر النمو المعادي لكن سلامياتها قصيرة وتكون اطراف الافرع صغيرة وفي بعض الاحيان تتلون باللون الابيض وقد يتحول لونها في النهاية الى اللون الاحمر ، كما تظهر مناطق متحللة في المحاليق . يسبب

نقص البورون منع انبات حبوب اللقاح مما يسبب قلة العقد وبالتالي قلة الحاصل ويعتقد أن ذلك يرجع نقص السكريات ونقص الاوكسينات . كما يسبب نقص البورون جفاف العديد من المناقيد الثمرية أو قد تتكون ثمار صغيرة shot berries بأعداد كبيرة . أو قد يكون العقد عادى لكن تتساقط الثمار بعد ذلك في حوالي منتصف الصيف .

ويلاحظ أن الثمار الصغيرة الناتجة عن نقص عنصر البورون تقشل في الاستطالة وبذلك فهي تميل للاستدارة أو الشكل البيضوي . ويبدو أن كروم العنب تحتاج إلى عنصر البورون بكميات كبيرة وأكثر مما تحتاجه بقية اشجار الفاكهة المتساقطة .

أن زيادة عنصر البورون تؤدي إلى إيقاف أو إبطاء نمو الاوراق مع استمرار نمو الجزء الوسطى في كرومات العنب الصغيرة مما يؤدي إلى تجمد الاوراق . أما الاوراق التي تصل إلى حجمها النهائي قبل زيادة عنصر البورون فأنها تصبح كاسية الشكل . وتشابه الاعراض التي تحدث نتيجة لزيادة عنصر البورون مع الاعراض التي تظهر على الكرومات عند استعمال كميات كبيرة من مبيد الادغال Dalapon ، ولعل أهم أعراض السمية بالبورون هو ظهور بقع بنية إلى سوداء قرب العرق الرئيسي للورقة وتستمر هذه البقع بالانتشار لاحقاً وتظهر بشكل مستمر من الحافة إلى وسط الورقة .

## ٢ - المنغنيز :

### أهميته :

من المعروف أن المنغنيز يقوم بنور العامل المساعد في كثير من العمليات الحيوية التي تحدث في النبات . ويعتبر المنغنيز العنصر الثاني من حيث أهميته في تركيب جزيئي الكلوروفيل ، كما أن هذا العنصر يلعب دوراً هاماً في تفاعلات الأكسدة والاختزال عن طريق تنشيط الانزيمات المعنية مثل انزيم الهيدروجيناز ، الكاربوكسيلاز carboxylase . كما أن له دور هام في اختزال النترات إلى الصورة العضوية . وخاصة تحويل النترات إلى مركب هيدروكسي أمين الذي يتحلل بعد ذلك إلى أمونيا . ووجود المنغنيز بكميات معتدلة داخل النبات فإنه يعمل كمُنظّم لكميات الحديد التي توجد على هيئة حديدوز والتي توجد على هيئة حديدك وحفظها بنسب متزنة تجعل النبات يستفيد منها على أحسن صورة . حيث أن المنغنيز يعمل على أكسدة بعض الحديدوز إلى حديدك .

### أعراض نقص المنغنيز :

لوحظ أن نقص المنغنيز يحدث في الترب المتعادلة والقلوية أما الترب الحامضية فأن كمية المنصر القابلة للامتصاص بواسطة النبات تكون وافرة مما قد يحدث سمية للنبات لزيادته. يسبب نقص المنغنيز اصفرار عام للاوراق خاصة في المساحات بين عروق الاوراق وقد يحدث توقف النمو في الاوراق وصغر حجمها وجفاف في البراعم الطرفية ثم يحدث جفاف للاوراق وسقوطها .

### ٣ - النحاس :

يعتبر النحاس عنصر سام للنباتات في حالة وجوده بتركيزات قليلة جدا . يدخل النحاس في تركيب أو تكوين الجزء غير البروتيني لبعض انزيمات الاكسدة والاختزال مثل الـ *Ascorbic acid oxidase, Tyrosinase* وعلى الرغم من أن النحاس لا يدخل في تركيب الكلوروفيل ولكن وجوده أساسي لتكوين هذه المادة في النبات وأن نقص النحاس يتبعه نقص في كمية الكلوروفيل في النبات وبالتالي يلاحظ انخفاض في معدل عملية التركيب الضوئي نتيجة لنقص عنصر النحاس في النبات .

### أعراض نقص النحاس :

تظهر أعراض نقص النحاس على كرمات العنب اذا كان محتوى أوراقها من النحاس أقل من ٤ جزء في المليون . ويتسبب عن نقص النحاس صفر حجم الاوراق كما أنها تكون ذات لون اخضر شاحب والقلف سميك والافرع ذات سلاميات قصيرة ونتيجة لذلك يقل حاصل الكرمة بدرجة كبيرة ، ويلاحظ أن استخدام بعض المبيدات الحاسوبية على عنصر النحاس مثل خليط بورديوفور احتياجات الكروم من هذا العنصر .

### ٤ - الزنك :

تدل جميع القرائن على أن الزنك يلعب دور العامل المساعد في تنشيط الانزيمات التي تقوم بتكوين الحامض الاميني *Tryptophan* وهذا الحامض هو المركب السابق لتكوين الاوكسين *Indoleacetic acid* في النبات ، لذا فإن نقصه يسبب بطريق غير مباشر نقص كمية الاوكسين الموجودة في النبات وبالتالي ضعف استطالة الساق وقصر السلاميات فتظهر الاوراق المتصلة بالمعدن متقاربة وقد أخذت شكل التورد .

### أعراض نقص الزنك :

تظهر أعراض نقص الزنك على الكرمات في بداية فصل النمو وعند ابتداء نمو الافرع الثانوية ، وأول ظهور للأعراض يكون على قمم الافرع الاولى والثانوية . وتظهر أعراض النقص فالاوراق تكون صغيرة الحجم وتظهر عليها مناطق شاحبة خاصة بالقرب من عنق الورقة .

السلاميات تكون قصيرة فتظهر الاوراق متزاحمة على الفرع . وفي بعض الاصناف مثل مسكات الاسكندرية فان أول مظاهر نقص الزنك هو عدم تزامن العنقود وتكون الحبات على العنقود صغيرة جدا او ذات حجم غير اعتيادي . كما يؤدي نقصه الى قلة المقد بصورة عامة .

تشابه أعراض نقص الزنك مع أعراض نقص عناصر أخرى مثل المنغنيز ، حيث يتصاحب نقص العنصرين بنقص اللون الاخضر ، والاختلاف الرئيسي بينما هو نقص المنغنيز يظهر على الاوراق القاعدية ولا يظهر على التجويف القاعدي للورقة أما نقص الزنك فيظهر على الاوراق الطرفية أولا ويسبب اتساع تجويف قاعدة الورقة ( منطلقة اتصال السويق بنصل الورقة ) .

يؤدي نقص الزنك كما قلنا الى صغر حجم الاوراق وتوقف نموها لذا سميت هذه الحالة مرض الورقة الصغيرة "little leaf" تشاهد أعراض نقص الزنك على كروم العنب المزروعة في ترب رملية كما قد تظهر على اصناف الكروم الماطمة على اصول متوسطة المقاومة لمرض الزنك مثل اصناف اصول Salt Greek, Dogridge

### ٥ - الموليبدنيم :

#### أهميته :

يظهر أن لهذا العنصر دورا في عملية تحول النترات الى نترات كما أنه يؤثر على عملية تثبيت النيتروجين حيث وجد من خلال بعض التجارب أن النباتات التي تعاني من نقص الموليبدنيم رغم امدادها بكميات كافية من النيتروجين فقد اظهرت أعراض نقص النيتروجين كما ينشط الموليبدنيم فمالية أنزيم ascorbic acid oxidase

### أعراض نقص الموليبدنيم :

تبتديء الأعراض بأصفرار النصل ما بين عروق الاوراق السفلى وتبقعها ومن ثم تحلل وموت الانسجة الموجودة في حافات الاوراق وتجمعها كما أن تكوين الازهار يقل .

تشابه أعراض نقص الموليبدوم مع أعراض نقص الزنك والنحاس في كونها تظهر أولا على الاوراق الوسطية للنبات ثم تنتشر الى الاوراق العليا والسفلى .

### طرق تحديد الحاجة الى التسميد :

- ١ . تم اعتماد طرق عديدة لتحديد حاجة الكروم للتسميد منها ،
- ٢ . تقدير نقص العناصر المختلفة بواسطة دراسة المظهر الخارجى للنبات .
- ٣ . التحليل الكيماوي للتربة لمعرفة محتواها من العناصر المعدنية .
- ٤ . التحليل الكيماوي لاجزاء الكرمة وخاصة الاوراق .

### ١ - تقدير الحاجة الى التسميد عن طريق المظهر الخارجى :

تعتمد هذه الطريقة على ملاحظة المظهر الخارجى للكرمة خلال مراحل مختلفة من موسم النمو حيث تظهر أعراض النقص نتيجة لنقص أو زيادة بعض العناصر الغذائية ، فالنمو الخضري الضعيف واللون الاخضر الشاحب للاوراق وقصر السلاميات وصغر حجم الاوراق وقلة الحاصل يعنى أن التربة تفتقر الى عناصر معينة والمكس صحيح .

يماب على هذه الطريقة أن أعراض نقص العنصر لا تظهر على النبات لا بعد نقص العنصر بكميات كبيرة كما أن ظهور هذه الاعراض يستغرق وقتا طويلا وقد لا تظهر تلك الاعراض الا بعد تكون ونضج الحاصل . ولا تعتبر هذه الطريقة ملائمة للاستعمال في المساحات الكبيرة من الكروم .

### ٢ - التحليل الكيماوي للتربة :

في هذه الطريقة يتم تقسيم الارض المزروعة بالكروم الى مربعات وتؤخذ منها عينات لحد أعماق معينة ثم يتم تحليلها كيميائيا لتقدير محتواها من العناصر الغذائية وحسب Moser ( ١٩٥٢ ) فإنه لضمان الحصول على محصول جيد يجب أن يحتوي كل ١٠٠ غم من التربة على ١٥ ملغم فسفور ، ٤٠ ملغم  $K_2O$  على الأقل . وعلى الرض من أن تحليل التربة يعتبر مفيدا في تخمين تيسر العناصر الغذائية في التربة ومحتواها الى من الاملاح ودرجة  $pH$  فيها ، ألا أنه يعتبر غير عمليا في تحديد حاجة الكروم الى التسميد بسبب تعمق المجموع الجذري للكرمة من جهة وانتشاره الى مسافات واسعة اضافة الى ذلك تتطلب هذه الطريقة وقت وتكاليف كبيرة كما أن النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل التربة لم تعطى نتائج دقيقة عن حاجة الكروم للتسميد .



### ٣. التحليل الكيمياوي للاوراق :

يعطى تحليل الاوراق صورة أفضل عن حالة العناصر الغذائية في النبات مما في تحليل التربة . وفي هذه الطريقة يتم تحديد من ١٠ - ٢٠ كرمة من قطع منظمة في بساتين الكرم وبحيث تكون موزعة على جميع القطعة بصورة منتظمة . تنتخب عدة فروع على الكرمة ويجمع منها من ٢٠ - ٣٠ ورقة مع العنق في بداية فترة التزهير . أثناء التزهير ، أثناء نضج الثمار وبعد جمع المحصول ، ثم تقدر كمية العناصر الغذائية في النماذج . وعلى ضوء ذلك يتم تحديد حاجة الكرمة الى مختلف العناصر المعدنية . ويتصح بأعادة تحليل الاوراق كل ٢ الى ٣ سنوات . وتعطي كميات العناصر المدرجة ادناه والمقدرة في الاوراق الجافة انطباعاً عن نمو الكروم في تربة جيدة لاحتاج الى تسميد .

المعدل	وقت نضج الحاصل	بداية فترة التزهير	
% ٢,٥	% ١,٧٥	% ٣,٢	النتروجين
% ٠,٥	% ٠,٤	% ٠,٦	الفسفور
% ٢,٥	% ٢	% ٣	البوتاسيوم

الكمية مقدرة على أساس الوزن الجاف .

كما ذكر Winkler ( ١٩٧٤ ) طريقة سريعة لتحديد حاجة الصنف تومسن سيدلس Thompson seedless الى التسميد النتروجيني عن طريق اختبار النترات اللونى ، حيث تؤخذ عينة من عشرين سويق ورقة ( تمثل هذه العينة الكروم المزروعة في دونم واحد ) وتؤخذ العينات من الاوراق المجاورة للناقيد عند التزهير وعندما تكون السويقات غضة يتم عمل قطع فيها طوله من ١,٢٥ - ٢,٥ سم وتوضع قطرة واحدة من الدليل على مكان القطع ويلاحظ التغير في اللون خلال ( ٥ ) ثواني وتكون هناك حاجة لاضافة النتروجين اذا لم تتلون ١٥ سويقة أو أكثر من العشرين سويقة باللون الازرق ويتم تحضير الكاشف أو الدليل بأذابة ١ غم من مادة diphenylamine في ١٠٠ سم<sup>٣</sup> من حامض الكبريتيك ٣٦ عياري ( ويجب الحذر الشديد عند استعمال هذا الكاشف .

وبما أن الاصناف المختلفة للكروم تختلف في حاجتها للنيتروجين لذلك يجب تحويل هذه الطريقة لتلائم مع الصنف المراد تحديد حاجته ، ولحد الآن لم تكتمل البحوث في هذا المجال وهناك اقتراحات فقط .

وتشير الابحاث الى أن الصنفين كاريجنان *carignane* ، زينفاندي *zinfandel* تشابه في احتياجاتها للنيتروجين مع احتياجات الصنف *Thompson seedless* .

### صور الاسمدة المضافة الى التربة :

#### أولاً : الاسمدة العضوية :

وهي عبارة عن مخلفات حيوانية أو نباتية تكون العناصر الغنائية فيها على صورة مركبات عضوية معقدة ، تتحول هذه الاسمدة بعد تعرضها الى سلسلة من التحولات الحيوية في التربة الى دبال وللدبال أهمية خاصة في زيادة خصوبة التربة وتحسين خواصها الطبيعية . ويلاحظ أن الدبال ينقص في التربة لذلك تستمر اضافة المواد العضوية للتربة . ومن افضل الاسمدة العضوية السماد الحيواني التام التحلل (الدمن) .

#### ثانياً : الاسمدة المعدنية :

تسمد كروم الصنب عادة بأسمدة نيتروجينية وفسفورية وبوتاسية .

#### أ - الاسمدة النيتروجينية ومنها عدة صور هي :

- ١ . كبريتات الامونيوم  $(NH_4)_2SO_4$  وهي مسحوق أبيض يميل للون الرمادي يحتوي على ٢٠ - ٢١ % نيتروجين وهي بلورات صغيرة لانتصع يصلح لجميع الترب ما عدا الحامضية .
- ٢ . نترات الامونيوم  $NH_4NO_3$  وهو أفضل الاسمدة ويحتوي عادة على ٣٥ % نيتروجين وهو ملح متبلور أبيض اللون قابل للتميع لذلك يصبح على شكل كتل في الجو الرطب .
- ٣ . اليوريا تحتوي على ٤٠ % واحياناً ٤٦ % نيتروجين وهي مسحوق أبيض يتكون من بلورات صغيرة ، قابل للتميع .

أن تفضيل سماد نيتروجيني على آخر يرتبط باختيار شكل النيتروجين المراد استعماله ، وتفضل النترات اذا أريد أن يكون التأثير سريعاً ومباشراً أما عند الرغبة

في التأثير البطيء المستمر فيلجأ المزارع إلى الاسمدة الامونية ( سلفات الامونيوم ) .  
ويعتبر استخدام النيتروجين الاموني مهما في المناطق الجافة المعتمدة على الري  
لتقليل الفقد في السماد نتيجة الري الغزير المتكرر وعلى الموم فأن معامل الاستفادة  
من الاسمدة النيتروجينية متقارب وتعتبر الفروق الملاحظة بينهما غير كبيرة  
وتضاف الاسمدة النيتروجينية أما نثراً حول الكروم او مع مياه الري في شبكات الري  
بالتنقيط .

#### ب - الاسمدة الفوسفاتية :

السماد الفوسفاتي الشائع هو السوبر فوسفات وهو مسحوق يميل إلى اللون  
الرمادي يحتوي على ١٤ - ٢٠ ٪ حامض الفسفوريك ويمكن استخدام السوبر فوسفات  
الثلاثي خاصة في الأراضي الجيرية ( الكلسية ) حيث أن الفسفور يثبت في التربة  
ولا تمتصه الجذور . ويجب إضافة السماد الفوسفاتي على عمق كافى كلما امكن ذلك  
لانه يثبت في التربة بسرعة . ويضاف السماد الفوسفاتي قبل بدء النمو في الربيع او  
مع السماد العضوي في الخريف .

#### ج . الاسمدة البوتاسية :

يستخدم سماد سلفات البوتاسيوم عادة وهو ملح يميل إلى اللون الرمادي وغير  
متسميع يحتوي على ٤٨ - ٥٢ ٪ بوتاسيوم .

#### د . الاسمدة المركبة :

تحتوي هذه الاسمدة على عنصرين أو ثلاثة وأحياناً أكثر . وقد تكون هذه  
الاسمدة ذات أساس نيتروجيني فسفوري NPK ( ١٠ ، ١٠ ، ٠ ) أو فوسفاتية بوتاسية  
أو نيتروجينية بوتاسية .

#### مواعيد إضافة الاسمدة :

الاسمدة العضوية أبداً في التحلل من الاسمدة الكيماوية لذلك فإنه يسمد  
بالاسمدة العضوية في شهر كانون الاول وكانون الثاني وقد تضاف في اواخر شهر  
تشرين الاول او تشرين الثاني حتى يكون هناك وقت كافى لتحللها قبل تفتح  
البراعم والازهار في الربيع .

أما وقت إضافة الاسمدة الكيماوية وخصوصاً الاسمدة النيتروجينية فيكون عند  
بدء النمو في الربيع . وكروم العنب بخلاف معظم المحاصيل البستانية الاخرى اكثر

تعرضاً لظهور نقص عنصر النيتروجين حيث يقل المحصول بمجرد ظهور أعراض النقص ، لذلك ينصح بأضافة السماد النيتروجيني الى كروم العنب على دفعتين ،

الاولى بعد تفتح البراعم في الربيع اثناء فترة التزهير والدفعة الثانية بعد العقد حيث تحتاج الكروم خلال هذه الفترة الى كميات كافية من النيتروجين لنمو الافرع وتكوين الثمار .

وبصورة عامة يتوقف موعد وكمية الاسمدة النيتروجينية الى كروم العنب على نوع التربة المزروعة فيها وطبيعتها ومعدل سقوط الامطار وطريقة الري وعمر الكرمات ، ففي الترب الرملية يفضل اضافة السماد على دفعات حتى تقلل من فقدتها في ماء الصرف ، حيث توضع الدفعة الاولى خلال شهر شباط أو اوائل شهر آذار والدفعة الثانية في اوائل شهر مايس وتضاف الدفعة الثالثة بعد شهرين من الدفعة الثانية .

ويجب ان نحترس من التسميد المتأخر للكروم ( بالاسمدة الكيماوية ) اثناء الخريف ، لان ذلك قد يدفعها الى النمو متأخراً فيتأخر نضج الافرع الجديدة ، كما أن التسميد بمعدل مرتفع اثناء موسم النمو يؤدي الى نقص المحصول كنتيجة لقلة عدد المناقيد وانخفاض نسبة العقد بسبب استهلاك الكاربوهيدرات في نمو الافرع المتكونة .

## طرق اضافة الاسمدة :

### أ - الاسمدة العضوية :

في بعض بساتين كروم العنب يتم اضافة السماد العضوي بعد عمل خندق بجوار صفوف الكروم ويوضع السماد العضوي في الخندق ثم يغطى . وفي بساتين أخرى يتم نشر السماد على التربة ثم يقلب في الارض قلباً سطحياً ويترك .

### ب - الاسمدة الكيماوية :

هناك طريقتين لاضافة الاسمدة الكيماوية الى كروم العنب هي .

١ . اضافة السماد الكيماوي الى التربة ،

تضاف في المادة تحت كل كرمة على حدة في دائرة لا يزيد قطرها عن امتداد فروع الكرمة ثم تقلب الارض أو يغطى السماد ، ويجب أن لا يوضع السماد الكيماوي كتلة واحدة بجانب ساق الكرمة مباشرة حتى لا يضر بالجنور . وبعد اضافة السماد تروي الكروم باعتدال .

٢ . اضافة السماد الكيماوي رشا على الاوراق ( التغذية الورقية ) التغذية الورقية هي اضافة السماد الكيماوي بالرش على المجموع الخضري وهي أحد الاساليب التي استخدمت منذ بداية القرن الحالي ، كطريقة من طرق التسميد والتي تؤدي الى زيادة كمية الحاصل وتحسن من نوعيته .

بالاضافة الى ما للاوراق من دور مهم في عملية صنع الغذاء فهي ذات دور مهم مع بقية المجموع الخضري في امتصاص العناصر الغذائية المضافة بالرش ، أن رش السماد على الاوراق يعمل على تجنب التفاعلات التي قد تحدث في التربة وتؤدي الى التقليل من جاهزية السماد ولاسيما ما يحصل للعناصر الدقيقة . كما يمكن استعمال مبيدات الحشرات والأمراض مع المحلول السادي المراد رشه . ومن محاسن هذه الطريقة الاقتصاد في كمية السماد المستعمل وتوزيعه بصورة أفضل .

تستعمل هذه الطريقة في الترب التي تزداد فيها نسبة الاملاح أو في حالة كون التربة مكسوة بالحشائش والادغال أن اساس امتصاص خلايا الورقة للعناصر الغذائية يشبه عملية امتصاص العناصر الغذائية من قبل خلايا الجذر والخطوة الرئيسية في العملية هي الانتقال عبر غشاء البلازما والانتقال عبر البلازما هي عملية حيوية تحتاج الى طاقة .

تستعمل هذه الطريقة غالباً في تجهيز الكرمات بعنصر النيتروجين والذي تحتاجه كروم العنب بكميات كبيرة نسبياً خلال ابتداء تفتح البراعم وخلال مدة الازهار وبعد تمام العقد أن هذا العنصر يفقد بسهولة من التربة نتيجة لفصله بمياه الري والأمطار ، ويجب الحذر من استعمال تراكيز عالية من الاسمدة النيتروجينية بالرش ( خاصة سماد اليوريا ) وتشير معظم الابحاث الى أن أفضل تركيز لليوريا عند استعمالها رشا على الاوراق يقع بين ٠.١ ٪ الى ٠.٥ ٪ ، حيث تسبب التراكيز التي تبلغ اكثر من ٠.٥ ٪ ضرراً للمجموع الخضري عند الرشة الاولى . وعادة يعالج نقص العناصر النادرة والعناصر التي تثبت بالتربة باستعمال طريقة الرش ، حيث تحضر محاليل بتراكيز ملائمة من العناصر المطلوب اضافتها وترش على الاوراق اثناء موسم النمو .

## امداد كرمات العنب بالعناصر النادرة :

### الزنك :

يمالغ نقص الزنك يرش أوراق كرمات العنب بمحلول يحتوي على ٢ - ٤,٥ كغم من  $Zn SO_4$  لكل ١٠٠ غالون ماء قبل الازهار بحوالي ٢ - ٣ اسابيع مع مراعاة رش السطح السفلي للورقة بقدر الامكان . وعند الرش لزيادة المقد فإن رشاً واحدة تكفي ، أما اذا كان الهدف تنشيط نمو الكرمة فإن الامر يتطلب رشاً ثانية بعد التزهير بمدة اسابيع ولتجنب اصابة الاوراق بالحروق تضاف كمية من الجير تساوي نصف كمية كبريتات الزنك وفي المادة يضاف ٣ كغم من كبريتات الزنك الى ١,٥ كغم من الجير لكل ١٠٠ غالون ماء كما يجب اضافة مادة ناشرة مناسبة .

### البورون :

يمكن تصحيح أعراض نقص البورون بسهولة . ولكن هناك خطورة تنتج عن استعمال كميات كبيرة منه ، هناك العديد من مركبات البورون والتي تتراوح في قوتها من ٢٥% - ٦٥% حامض البوريك  $B_2O_3$  وعادة يكفي اضافة ٣٠ غم من المركبات ذات المحتوى المخفف من البورون أو ١٥ غم من المركبات ذات المحتوى العالي من البورون لكل كرمة . ويتم الاضافة اما الى التربة حول الكرمات في المساحات الصغيرة وذلك في اي وقت مناسب من السنة ، أما في المزارع الكبيرة فقد وجد أنه من الناحية الاقتصادية الرش اثناء موسم السكون حيث يستعمل كمية مقدارها ٣ كغم  $B_2O_3$  لكل دونم ويعاد الرش مرة كل ثلاث أو أربع سنوات .

### ص المغنيسيوم :

في حالة النقص الشديد للمغنيسيوم فإن أفضل ما يمكن اتباعه هو الرش بمحلول من أوكسيد المغنيسيوم تركيزه ١% أو محلول من كبريتات المغنيسيوم تركيزه ٢% ابتداء من شهر حزيران ، وقد وجد ان اضافة المغنيسيوم مباشرة الى التربة يعطي تحسن بطيء بسبب تثبيت هذا العنصر في التربة .

### الحديد :

لعلاج نقص الحديد ، يضاف الحديد الى التربة على شكل أملاح مغنيلية مثل  $sequestrene 138 Fe$  وأفضل طريقة لاضافته هي عمل حلقة حول الكرمة تحت مسقط الافرع بعمق ١٠ سم وعرض ٢٠ سم وتخلط المادة مع التربة وتوزع

بأنظام في الحلقة وتغطي التربة وتروى مباشرة وتتراوح الكمية المضافة للكرمة الواحدة من ١٥ - ٢٠ غم حسب عمر الكرمة ، كما يمكن علاج نقص الحديد برش الاوراق بمحلول يحتوي على الحديد .

#### النحاس :

يمكن علاج نقص النحاس ، بأضافة النحاس المخلب Copper chelate للتربة أو رش الاوراق بسماد سائل يحتوي على عنصر النحاس ، كما أن استخدام بعض المبيدات مثل خليط بوردو يوفر احتياجات الكروم من عنصر النحاس .

#### رعي كروم العنب

يعتبر الماء مذيب لمعظم المواد تقريباً ، حيث تنوب فيه العناصر المعدنية الموجودة في التربة كما يعمل نقل المواد الذائبة الى انسجة الكرمة المختلفة من خلال المجموع الجنزي ويعتبر الماء أحد المواد الخام الاساسية التي تستخدم في عملية التركيب الضوئي . وهو ضروري لابقاء الخلايا منتفخة حيث تستطيع ان تؤدي وظائفها بصورة اعتيادية .

يمتاز الماء بحرارته النوعية العالية والتي تؤدي الى استقرار درجة حرارة البروتوبلازم في الخلايا مما يبعده عن التأثيرات الضارة لدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة والماء الموجود في التربة يكون متواصلاً مع الماء الموجود في النبات من خلال عملية الامتصاص والنتح .

وتقريباً فإن ٩٩ ٪ أو أكثر من الماء الذي ينتقل بواسطة النسج الصاعد يفقد بواسطة النتح ، أما الذي يتحول الى مركبات كيميائية اخرى فتكون نسبته بين ٠,١ - ٠,٣ ٪ كما يعمل الماء على تخفيض درجة حرارة الاوراق وجعلها مقاربة لدرجة حرارة الهواء وذلك من خلال عملية النتح مما يحفظ الاوراق من اضرار الحرارة المرتفعة وجعلها في الدرجة المثالية لعملية التركيب الضوئي . ويعتبر الماء من اهم العوامل المحددة لنمو الكروم ونوعية وكمية انتاجها . وبصفة عامة تعتبر كروم العنب من النباتات المقاومة للجفاف نسبياً حيث تتميز بوجود مجموع جنزي عتيق وقوي يستطيع ان يمتص الماء من التربة بصورة جيدة ، ويمكن الاستفادة من ذلك عند زراعة العنب في المناطق الصحراوية .

وهناك العديد من الامور التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند زراعة الكروم في منطقة ما من اهمها ان اصناف المجموعة الشرقية التي نشأت في مناطق وسط

اسيا وإيران وأفغانستان تتميز بمقاومة اعلى للجفاف من الاصناف التي نشأت في البحر الاسود وغرب أوروبا . أما في حالة التلطييم على اصول مقاومة لحشرة الفليكوسرا ( في المناطق التي تنتشر فيها هذه الحشرة ) فيؤخذ بنظر الاعتبار أن هناك اصول تمتاز بمقاومة عالية نسبياً للجفاف مثل اريباريا X بيرلاندي ٤٢ ب . أو شاسلا X بيرلاندي ٤١ ب .

أن كروم العنب لاتعطي انتاجاً عالياً الا اذا توفرت احتياجاتها المائية عن طريق الامطار او الري الصناعي . ويلاحظ أن الاحتياجات المائية تتناسب طردياً مع درجة تأخر نضج الثمار حيث تتمتع الاصناف متأخرة النضج بنمو خضري قوي وعناقيد كبيرة الحجم اذا قورنت بالاصناف مبكرة النضج .

#### أعراض نقص الرطوبة في التربة على كروم العنب :

تمتاز الافرع الحديثة الموجودة على كروم العنب بسرعة نموها في الربيع وأوائل الصيف لذلك فإن معدل نمو الافرع خلال هذه الفترة يعتبر مؤشر جيد لمدى جاهزية الماء في التربة .

ففي أوائل موسم النمو تظهر أعراض نقص الرطوبة على الافرع الحديثة السريعة النمو أولاً حيث يتغير لونها من اللون الأخضر المصفر الى اللون الاخضر الداكن ويزيادة جفاف التربة يتناقص معدل النمو الكلي للكرمة وتظهر اعراض النقص على الافرع الغضة والناضجة حيث يتغير لون الافرع الى لون أخضر مصفر وتقص في الطول وتتصلب اطرافها ويصبح لونها غامقاً كما يتحول لون الاوراق الناضجة الى لون رمادي وقد يصاحب ذلك جفاف المحاليق في اطراف الافرع وفي حالة العطش الشديد فإن قمم الافرع تجف وتلتف الاوراق الحديثة أما الاوراق القديمة الموجودة في قاعدة الفرع فإنها تجف وتسقط من الكرمة وتجف العناقيد الفتية في مرحلة ما قبل التزهير أو في مرحلة التزهير بسرعة أما الحبات فإنها تتحمل الجفاف بدرجة اكبر وتكون الحبات المتلونة اكثر تحملاً لظروف الجفاف من الحبات غير الناضجة لاحتواء الاولى على كميات اكبر من السكريات .

كما وجد أن نقص رطوبة التربة في الفترة الاولى من زيادة حجم الحبات السريع يؤدي الى منع وصول الثمار الى حجمها الطبيعي كما أن العطش خلال فترة نضج الثمار يؤدي الى تأخير نضجها ونقص تلونها ويؤدي الى اصابة الثمار بلفحة الشمس . ومن الجدير بالذكر أن نقص الماء البسيط اثناء نضج الثمار يؤدي الى الاسراع بالنضج ويزيد من نسبة السكريات في الحبات بسبب تحديده للنمو



الخضري . أن عطش كروم العنب في بداية فصل الخريف يؤدي الى استهلاك الكاربوهيدرات المخزنة داخل الكرمة لذلك فإن الكرمات تدخل طور السكون ومخزونها الغذائي قليل مما يؤدي الى فشل تفتح ونمو عدد كبير من براعمها في الربيع التالي وبذ يكون توزيعها غير منتظم ويقل حاصلها بدرجة ملحوظة . ويسبب العطش نقصا في كفاءة التمثيل الضوئي للاوراق كذلك في النسبة المثوية للبراعم الثمرية على القصب .

### التأثيرات المحتملة لزيادة الماء في التربة على كروم العنب :

في المناطق التي يكون جوها حار خلال موسم النمو فإن تشبع التربة بالماء لفترة طويلة خلال فترة نمو الكرمات يؤدي الى استمرار نمو الكرمات أو يؤدي الى تكوين نموات جديدة قوية علما ، وهذا النمو المتأخر يؤدي الى استهلاك كميات كبيرة من المواد الكاربوهيدراتية التي يفترض أن تبقى كمخزون غذائي داخل الكرمة لا لذا تفشل الافرع الجديدة المتكونة في الوصول الى مرحلة النضج أو أنها تنضج جزئيا لذلك تكون هذه الافرع معرضة للاصابة بالاضرار التي تحدث بسبب حدوث انجمادات مبكرة في الشتاء كما أن نسبة كبيرة من البراعم المتكونة على مثل هذه الافرع تفشل في التفتح أو النمو في الربيع التالي كما أن محصول مثل هذه الكرمات يكون قليلا بالمقارنة مع الكروم التي توقفت عن النمو بصورة مبكرة والتي نضج خشبها بصورة تامة .

أما بالنسبة للكروم التي بعمر سنة أو سنتان فإن مقدرتها على النمو القوي في الخريف تكون أكثر من قدرة الكرمات التي اعطت محصولاً ، ويمكن تقليل هذا النمو المتأخر بزيادة الفترة بين الريات وتقليل عدد مرات الري خلال شهري أيلول وتشيرين الاول .

### الاحتياجات المائية لكروم العنب :

هاك العديد من العوامل التي يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند تحديد حاجة كروم العنب المزروعة في منطقة ما الى مياه الري منها ، ١ - المناخ ، ٢ . التربة ، ٣ . الصنف ، ٤ . عمر الكروم .

#### ١ . المناخ :

تكون متطلبات الكروم بالنسبة للماء كبيرة في المناطق قليلة الامطار والتي يسودها الجو الحار اثناء موسم النمو وتقل كمية المياه في المناطق التي تكون

الرطوبة الجوية فيها مرتفعة ودرجات الحرارة معتدلة اثناء موسم النمو كما أن شدة الرياح وطول النهار والرطوبة النسبية تعتبر من العوامل المحددة لكمية مياه الري التي يحتاجها النبات بسبب تأثيرها المباشر أو غير المباشر على العمليات الحيوية المختلفة ومنها النتج .

ولقد وجد من خلال التجارب التي اجريت في الولايات المتحدة الامريكية أن كمية الماء اللازمة لانتاج أكبر محصول من العنب تختلف من منطقة لأخرى فمثلا في المناطق الأكثر برودة ( الوحدات الحرارية أقل من ٢٥٠٠ درجة - يوم للفترة من نيسان الى تشرين الاول ) يلزمها من ٢٥ - ٥٠ سم من الماء فوق سطح الأرض سنويا لكي تغطي الكروم أكبر محصول من العنب ، أما لو كانت لوحدة الحرارة من ٢٥٠٠ - ٣٠٠٠ درجة - يوم فإن كمية الماء المطلوبة تزيد لتصبح من ٣٥ - ٦٠ سم ، وفي المناطق التي تصل فيها الوحدات الحرارية الى ٣٠٠ - ٣٥٠٠ درجة يوم فإن كمية الماء المطلوبة تكون بين ٥٠ - ٧٥ سم .

وفي بعض مناطق جنوب كاليفورنيا حيث الوحدات الحرارية ٣٥٠٠ - ٤٠٠٠ درجة - يوم تحتاج كروم عنب الزبيب ٧٥ - ٩٠ سم وعندما تزيد عدد الوحدات الحرارية عن ٤٠٠٠ درجة - يوم فإن كمية الماء المطلوبة تزيد لتصبح ٧٥ - ١٠٥ سم لعنب الزبيب و ٩٠ - ١٠٥ سم لعنب المائدة ، وفي المناطق الصحراوية تزيد كمية الماء المطلوبة لعنب المائدة لتصبح ١٠٥ - ١٣٥ سم سنويا .

## ٢ . التربة :

كروم العنب المزروعة في ترب عميقة محروثة جيدا تكون حاجتها للماء أقل من تلك المزروعة في ترب سطحية حيث تمتاز الاولى بقابليتها العالية على الاحتفاظ بالماء بالمقارنة مع التربة السطحية وتحتاج كروم العنب المزروعة في ترب رملية الى ريات على فترات متقاربة أكثر من تلك المزروعة في ترب ثقيلة .

## ٣ . الصنف :

تختلف اصناف كروم العنب في مقاومتها للجفاف وحاجتها لمياه الري ، فهناك بعض اصناف الكروم التي تكون قليلة الحساسية بالنسبة لمحتوى التربة من الماء ، مثل هذه الاصناف تحتاج الى كميات أكبر من مياه الري وعلى فترات متباعدة . أما الاصناف الحساسة لتغير محتوى التربة من الماء فتحتاج الى كميات أقل من الماء ويفترات متقاربة .

#### ٤. عمر الكروم :

تختلف كمية مياه الري باختلاف عمر الكروم ، وعادة تروى الكروم صغيرة العمر على فترات متقاربة لتشجيع نموها ، كذلك فإن الكروم الفتية ذات الحمل القليل تكون حاجتها لمياه الري أقل من الكروم البالغة ذات الحمل الغزير . أما بالنسبة للكرومات الكبيرة والتي تمتلك مساحة ورقية كبيرة فهي تحتاج لماء أكثر من الكرومات الصغيرة . وعادة يكون المجموع الجنري للكروم ذات الحمل الغزير مختلفا عن المجموع الجنري للكروم ذات الحمل العادي أو البسيط حيث أن غزارة الحمل تؤثر على امتداد الجنور في التربة لذلك فقد تظهر أعراض نقص المياه على الكروم ذات الحمل الغزير بينما مثيلاتها التي تحمل محصولا قليلا أو بسيطا قد لا تظهر عليها أعراض النقص أو تظهر عليها أعراض بسيطة فقط . وفي إحدى التجارب لري كروم العنب تم تثبيت مستوى الرطوبة في البستان عند مستويات مختلفة من السعة الحقلية ( ٤٠ ٪ ، ٥٥ ٪ ، ٧٠ ٪ ) وقد أظهرت النتائج أن كلا من الكروم الصغيرة العمر ( قبل سن الاثمار ) والكروم المثمرة أعطت أفضل النتائج مع مستوى رطوبة ٧٠ ٪ من السعة الحقلية .

#### عدد الريات ومواعيدها :

يجب اعطاء مياه الري بكميات كافية بحيث يحافظ على التجهيز المستمر للماء المتيسر في منطقة انتشار الجنور في التربة وذلك للحصول على إنتاج جيد .

ولا يمكن اعطاء عدد معين للريات ولا مواعيد ثابتة لهذه الريات في كروم العنب المختلفة حيث ان عدد الريات وموعدها يختلف باختلاف عمر الكروم ، طريقة زراعتها ، نوع التربة ، العوامل الجوية وعمق الماء الأرضي . فالكروم الحديثة العمر تكون جنورها سطحية ، أي في المنطقة التي تجف بسرعة لذلك يجب ريها على فترات متقاربة ، أما الكروم المزروعة في تربة رملية فإنها تحتاج الى عدد أكثر من الريات بالمقارنة مع تلك المزروعة في تربة طينية وفي الترب المرتفعة الملوحة . فإن الري المتقارب يكون ضروري لتخفيف تركيز الأملاح حول المجموع الجنري . والمتبع في ري الكروم في العراق هو اعطاء الكروم رية ثقيلة خلال شهر شباط بعد اجراء التقليم وخدمة التربة ، حيث تمتد هذه الرية الأشجار بحاجتها من الماء وهي مقبلة على النمو والازهار في الربيع وبعد تفتح البراعم فإن حاجة الكرومات الى الماء تزداد بسبب وجود نمو خضري سريع وعقد الثمار وكذلك بسبب سرعة نمو الحبات ، يستمر بالري الى أن تبدأ الحبات بالنضج ، حيث تقلل مياه الري خلال

هذه المرحلة وذلك للمساعدة على نضج الثمار وإعطائها لونا ونوعية جيدة أن زيادة المياه خلال هذه الفترة يؤدي الى تشقق الحبات .

وبعد جني المحصول ينصح بالري على فترات متباعدة مع تقليل مياه الري حتى أواخر شهر تشرين الاول وذلك للمساعدة على نضج الافرع قبل حلول فصل الشتاء .

ونادراً ما تروى الكروم خلال فترة السكون في الشتاء ويتم الاعتماد على مياه امطار حيث تكون كافية لسد حاجة الكروم الى الماء ، ولكن في حالة عدم سقوط الامطار فينصح بري الاشجار ولو لمرة واحدة وذلك للمحافظة عليها .

### طرق ري كروم العنب :

#### أ - الري السطحي :

يتطلب هذا النوع من الري أن تكون التربة جيدة التسوية وتقام شبكة الري قبل زراعة الكروم وهناك عدة اساليب للري السطحي منها :

#### ١ . الري بالاحواض :

في هذه الطريقة يتم تقسيم أرض البستان الى أحواض ( الواح ) صغيرة بعرض يتراوح بين ١,٥ - ٢ م وبأطوال تختلف حسب طبيعة التربة ودرجة انحدارها وعمر وعدد الكرمات ، وتكون الكرمات في وسط الحوض يملأ الحوض بالماء الى الارتفاع المطلوب ، يعاب على هذه الطريقة الاسراف في استعمال مياه الري .

#### ٢ . الري بالسواقي :

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق استعمالاً في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر ، ويتم عمل السواقي في المساحة الواقعة بين صفوف الكروم ، ويتوقف عدد السواقي على عرض المساحة بين الصفوف ونوع التربة وعمر الكروم وعادة تعمل الساقية بجوار خطوط كروم العنب وعلى بعد ٥٠ سم منها . وعندما تكون المسافة بين خطوط الكروم ٢ - ٢,٥ م فيمكن عمل ساقية واحدة بين الخطوط حيث يتم في هذه الحالة توفير المياه لخطين من الاشجار . تتطلب هذه الطريقة ارضا مستوية مع انحدار بسيط جداً مع اتجاه السواقي ليساعد على حركة الماء بسهولة . وكلما كانت التربة مفككة وخفيفة كلما امكن السماح بانحدار أكثر والعكس بالعكس . ويكون طول الساقية عادة بطول خطوط كروم العنب ويفضل ان لا يزيد طولها عن

١٠٠ م أما عمقها فيكون بحدود ١٥ - ٢٥ سم وعرضها عند القمة ٣٠ - ٥٠ سم وتحتاج التربة الى اجراء عملية المزق بمد كل رية أو ريتين . وعند مقارنة هذه الطريقة مع طريقة الري بالاحواض يلاحظ أن الضائعات المائية اقل حيث تكون كمية الماء المفقودة عن طريق النتح أقل .

#### ٣ . طريقة الري بالغمر :

في هذه الطريقة تفسر الأرض المزروعة بكروم العنب بالماء عند كل رية . تحتاج هذه الطريقة الى كميات كبيرة من مياه الري اضافة الى ان الضائعات المائية تكون كبيرة كما ان ملاسة مياه الري لجنوع الكرمات يعتبر من الامور غير المرغوب فيها . تستعمل هذه الطريقة عادة في حالة البساتين الصغيرة الواقعة قرب الانهر .

#### ب . الري بالرش :

تستعمل هذه الطريقة عندما تكون التربة المزروعة فيها الكروم غير مستوية أو عندما تكون تكاليف تسوية التربة عالية حيث تناسب هذه الطريقة جميع التضاريس الأرضية ، كما انها بسيطة وسهلة التطبيق ويكون توزيع الماء بصورة منتظمة على جميع سطح التربة ، كما انها تؤدي الى غسل الاتربة الموجودة على الاوراق وتقلل من حرارتها خاصة في الاوقات الحارة من النهار . وتؤدي ايضاً الى حماية الاشجار من خطر الصقيع المتأخر في الربيع .

من عيوب هذه الطريقة هي ارتفاع تكاليفها وقد يؤدي استعمالها الى الاصابة ببعض الامراض الفطرية كالبياض الرضبي والدقيقي بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية والتي تلائم انتشار الامراض المذكورة هناك عدة أنظمة في هذا النوع من الري منها النظام المتحرك حيث تربط انايبب متحركة بمصدر المياه تخرج من هذه الانايبب رؤوس الرشاشات بأرتفاع يتناسب مع ارتفاع الكرمات وتغطي مساحة مقدارها  $12 \times 8$  م اعتماداً على قوة ضغط الماء .

#### جـ . الري بالتنقيط :

تعتبر هذه الطريقة من الطرق الحديثة في الري والتي ينصح باستعمالها في المناطق الجافة والمناطق الصحراوية حيث يتم دفع مياه الري في انايبب رفيعة من البلاستيك لها فتحات بجوار كل كرمة من كروم العنب . ومن مزايا هذه الطريقة ،

- ١ . توفر كثيراً من مياه الري .
- ٢ . تقلل من تباين مستوى الرطوبة اثناء الفترة بين الريات مما يشجع الكروم على النمو والاثمار .
- ٣ . يمكن خلط الاسمدة الكيماوية بمياه الري قبل دفعه بالانابيب مما يوفر من الايدي العاملة ويقلل من كمية الاسمدة التي قد تفقد بواسطة الفسل .
- ٤ . توفر توازناً مستمراً بين رطوبة التربة وتهويتها وذلك لايتوفر عند الري بالغمر .
- ٥ . لاحتياج الى تسوية التربة قبل زراعة الكروم .

#### خدمة التربة في بساتين العنب :

يقصد بالخدمة العمليات الزراعية التي تجري في بستان العنب من اجل تفكيك وقلب التربة ما بين وحول الاشجار بأستخدام الطرق الميكانيكية أو اليدوية وكذلك تشمل عملية مقاومة الادغال والتخلص منها لتسهيل العمليات البستانية التي تجري في بساتين العنب مثل الري والحصاد والتجفيف في حالة عنب الزبيب وكذلك لتسهيل عملية اضافة الاسمدة والمساعدة في مقاومة بعض أنواع الحشرات والامراض التي تصيب كروم العنب .

#### أ - عرق التربة :

أثارة سطح التربة في تنميتها والمساعدة على تهويتها وتسهيل امتصاص الماء . ويسمح اثارة سطح التربة بجعل الارض في حالة طبيعية تناسب النشاط الحيوي للجنور ، كما تعتبر هذه الطريقة من وسائل مقاومة الاعشاب والحشائش الضارة التي تشارك الكروم في استهلاك الماء والغذاء من التربة وتسبب زيادة الرطوبة حول الكروم فتشجع بالتالي على انتشار الامراض الفطرية والبكتيرية مثل عفن الثمار . وتنمو الحشائش والادغال بكثرة في بساتين الكروم في العراق رغم توالي عرقها ، والسبب في ذلك يرجع الى ان مياه الري تحمل معها بنور كثير من الحشائش والادغال وتساعد على انتشارها في ارض البستان ، كذلك فإن اضافة السماد الحيواني سنوياً خاصة الحديث منه يحمل معه بنور كثير من الادغال مما يساعد على انتشارها ايضاً . أن ازالة هذه الادغال من الامور الواجبة حيث انها تنافس الكرمات في غذائها وتكون مأوى لكثير من الحشرات والافات ، وايضاً فإن وجودها يجعل عملية الري صعبة . لذلك ولكل هذه الاسباب يجب اتباع نظام الخدمة النظيفة

للارض المزروعة بالكروم في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق . ومن اجل ذلك يتم عزق الارض عزقة عميقة قبل ابتداء النمو ( في لواخر الشتاء وبداية الربيع ) . واذا سمحت المسافة بين الكرمت فأنه يمكن حرث الارض بالمحراث بدل العزق مع مراعاة تغيير عمق الحرث من سنة لآخرى حتى لا تتكون طبقة صماء تحت سلاح المحراث . وتعزق الارض عدة عزقات اثناء فصل النمو مع ملاحظة أن يكون العزق اثناء الربيع والصيف سطحياً لعمق ٥ سم حتى لا تنقطع جذور الامتصاص في وقت تكون الكرمت فيه في اشد نشاطها ويختلف عدد العزقات باختلاف نوع التربة والمنطقة وطريقة التريية ، فهناك بعض البساتين الكثيرة الادغال والتي تحتاج الى عدد من العزقات اكثر بكثير من بساتين اخرى . وينصح بأجراء عزقة عميقة أو حرث الارض بالمحراث اذا امكن ذلك في نهاية فصل الصيف بعد الانتهاء من جمع المحصول .

ويلجأ بعض اصحاب البساتين في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر الى ايقاف عمليات الخدمة ( كالعزق ) أو ازالة الادغال مبكراً في الصيف أو في منتصف الصيف وذلك للسماح للحشائش والادغال بالنمو من أجل توفير ظل للمناقيذ وذلك لحمايتها من اشعة الشمس المحرقة صيفاً وفي هذه الحالة يجب التخلص من الحشائش والادغال بعد الانتهاء من جمع المحصول لان تركها يؤدي الى ضعف نمو الكرمت ويعيق عمليات التقليم والتسميد التي تجري اثناء موسم السكون في الشتاء .

#### ب . مقاومة الادغال في بساتين العنب :

تنتشر الكثير من الادغال في بساتين العنب منها ما هو معمر مثل الحلفا والفرنجة والسعد وغيرها ومنها ما هو حولي .

وتستخدم الطرق الميكانيكية واليدوية والكيميائية في مقاومة وازالة الادغال ، وتعتبر عملية العزق فعالة في القضاء على الادغال الحولية لكن الادغال المعمرة تحتاج الى تكرار عمليات العزق والحرث مع جمع بقايا هذه الادغال وحرقها . وتسبب كثرة العزق والحرث احداث ضرر للمجموع الجذري للكروم مما يقلل من قدرتها على امتصاص الماء والعناصر المعدنية كما ان الحرث على عمق واحد وباستمرار كثير مما يؤدي الى تكوين طبقة غير متفنة في التربة تحت سلاح المحراث وهذه الطبقة تقلل من مقدرة الارض على تصريف مياه الري . وتظراً لهذه الاضرار فقد اتجه المزارعون الى التقليل من خدمة ارض الكروم بالمكائن وذلك بأستبعاد احدى الطرق التالية ،

## أ. زراعة معاصيل النطاء الأخضر وخاصة البقوليات :

ويتم ذلك بزراعة محصول تغطية اثناء فصل الخريف وقلبه في التربة في أواخر شهر شباط أو خلال آذار على ان يكون القلب سطحياً حتى لا تنقطع نسبة كبيرة من جذور الكرمت ، ثم تروى الارض بعد ذلك ، وفي اثناء الصيف تعرق الارض عزقات خفيفة وسطحية لمنع نمو الحشائش . تمتاز هذه الطريقة بأنها تضيف للارض كثيراً من المادة العضوية مما يحسن من خواصها وهي طريقة شائعة الاستعمال في بعض مناطق العالم .

## ب - استخدام مبيدات الادغال الكيميائية :

تشهد بساتين العنب حالياً توسعاً كبيراً في استخدام مبيدات الادغال منها ما يقتل الحشائش بالملامسة مثل الجرامكسون ( 20 % Paraquat ) وهو يقتل الاجزاء الخضرية بالملامسة ويستعمل رشاً على الحشائش الحولية عريضة الاوراق بمعدل ٣٠٠ - ٥٠٠ سم<sup>٢</sup> لكل متر مكعب من الماء ويظهر اثر المبيد بعد ٣ - ٥ ايام من الرش ويجب ملامسة المبيد لاوراق العنب . ويكرر الرش عادة بعد ١ - ٢ اسبوع وهناك مركبات تقتل الحشائش بالملامسة مثل Endothal , Dinoseb , Diquat , وقد تستخدم مع الحشائش العريضة الاوراق بعض المركبات الجهازية مثل ألد 2,4-D , اما الحشائش الرفيعة الاوراق مثل الحلفا فتقاوم ببعض المركبات الجهازية مثل Dalapon ( ١٠٠٠ غم لك ١٠٠٠ لتر ماء ) ومبيد Glyphosate ( ٦٠٠ - ٧٥٠ سم لكل ١٠٠ لتر ماء ) رشاً على الاجزاء الخضرية من الحشائش ، وهذه المادة مبيد حشائش غير اختياري حيث انه يقتل جميع الحشائش المعمرة وغير المعمرة بدون حدوث ضرر للكرمت .





## الفضك

### الامراض والافات التي تصيب كروم العنب

أولاً : الامراض التي تصيب كروم العنب :  
أ - الامراض الفطرية :

١ . البياض الدقيقي في العنب *Powdery Mildew of Grapes*

ينتشر هذا المرض في جميع انحاء القطر وخاصة محافظة بغداد وكرلاء واربيل والسليمانية وجميع الاصناف المزروعة معرضة للإصابة بهذا المرض . وتتمثل اضرار هذا المرض بفقد تام للقلّة أو رداءة نوعيتها وكميتها وأحياناً تموت اغصان منطلقة بأسرها . شوهد هذا المرض لأول مرة في العراق عام ١٩٤٠ ، اجتاح المرض معظم اقطار أوروبا خاصة فرنسا وحوض البحر الابيض المتوسط عام ١٨٥١ كما انتشر في اقطار آسيا الصغرى واقطار أخرى من العالم لاسيما الهند واستراليا وأمريكا كما انتشر بصورة كبيرة عام ١٩٤٥ في انكلترا .

لاعراض :

تبدأ الإصابة بهذا المرض عادة بعد عقد الثمار بوقت قصير وقد تستمر الإصابة طول فصل النمو ، يظهر المرض على جميع النماوات الخضرية الخضرية وبصورة واضحة على السطح العلوي للاوراق وتبدأ الاعراض بظهور بقع بيضاء اللون تتحول الى مسحوق طحيني أبيض تتسع وتتحلّل البقع لتشمل جميع أو معظم سطح الورقة

وبذلك تظهر الورقة وكأنها معفرة بمسحوق أبيض وأحيانا في الاصابات الشديدة اثناء الجو الجاف الحار قد تلتف الورقة قليلا الى أعلى . وقد تصاب الاغصان والحوالق ايضا وتظهر عليها نفس الاعراض . وكلما تقدمت الإصابة يتغير لون البقع الى البني وإذا ظهرت الإصابة في المناقيد الزهرية فتذبل وتساقط ولا تعتقد ثمارا وإذا أصيبت الثمار حديثة العقد فيتكون عليها بقع فلينية ويتشوه شكلها وتشقق الثمرة نتيجة لتأخير النمو في الاجزاء السليمة والثمار المكتملة النمو الناضجة نادرا ما تصاب بالمرض .

### المسبب :

يسبب المرض من فطر *Uncinula necator* وهو يتكون من الفطريات الاسكية ، يقضي الفطر فترة الشتاء على هيئة ميسيليوم نشط أو كامن أو كونيديا وذلك في الحداثق المنزلية أو البساتين حيث تبقى بعض الاغصان طرية وخاصة في الشتاء المعتدلة أو يقضي فترة الشتاء على هيئة ثمار اسكية تتجمع في شقوق الاغصان المصابة *Abid et al 1980* . ويلائم الإصابة بالمرض درجة من ٢٤ - ٣٢ م ورطوبة نسبية ٧٠ - ٨٠ ٪ وأول ما تشاهد الإصابة على الاوراق المظلمة من الشجرة .

### المقاومة :

- ١ . التقليم الجيد للكرمات لتقليل تكاثف الاوراق وتظليلها لبعضها مما يساعد على التهوية الجيدة وتقليل فرص الإصابة .
- ٢ . للوقاية من الإصابة بمرض البياض النقيضي استعمال مركب الكارثين المسحوق بمعدل ١٠٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء أو الكارثين السائل بمعدل ٦٠ سم<sup>٢</sup> لكل ١٠٠ لتر ماء ، أو مركب انتراكول كومبي بمعدل ٣٠٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء أو مركب فلوويل سلفر بمعدل ٢٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء .
- ٣ . عند ظهور الإصابة يمكن الرش بأحد المواد الجهازية التالية ،  
روبيجان ١٢ بمعدل ١ سم<sup>٢</sup> أو فيجلكس بمعدل ٦٠ سم<sup>٢</sup> أو نايلتون بمعدل ٢٥ غم أو ينليت بمعدل ٥٠ سم<sup>٢</sup> أو نمرود بمعدل ٧٠ سم<sup>٢</sup> وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء .  
ويبدأ الرش عند بلوغ طول النموات الحديثة ٢٠ سم ويكرر العلاج كل ١٥ يوم .  
ويتوقف الرش على الصنف فالاصناف المبكرة تتطلب ٣ - ٤ رشات والمتوسطة ٤ - ٥ رشات والمتأخرة ٥ - ٧ رشات .

## ٢ . البياض الزغبى في العنب : Downy Mildew of Grapes

ينتشر مرض البياض الزغبى في العنب في معظم مناطق العالم التي تزرع العنب . وقد لوحظ لأول مرة عام ١٨٢٤ على شجيرات العنب البري في بعض الولايات الشرقية من أمريكا ثم ظهر في فرنسا عقب شحنة من أمريكا من عقل عنب مقاوم لحشرة الفيلوكسرا *phylloxera* حيث سبب المرض كارثة في صناعة النبيذ بفرنسا ويوجد المرض في العراق وينتشر في محافظات السليمانية ودهوك حيث الظروف ملائمة للمرض من توفر الأمطار ، والرطوبة الجوية المرتفعة والحرارة المنخفضة .

### الاعراض :

يظهر المرض على هيئة بقع صغيرة صفراء شاحبة غير منتظمة الشكل على السطح العلوي للأوراق وأحياناً تتحد هذه البقع معاً لتشكل مساحة أكبر وينتج عن ذلك موت الأنسجة المصابة ويصبح لونها بنياً . ويقابل هذه البقع على سطح السفلي نمو زغبى أبيض أولاً ثم يتحول إلى اللون الرمادي الداكن ، وفي الإصابات الشديدة تموت الأوراق وتسقط ، وتظهر الإصابة على الأغصان الصغيرة الخضراء والمحاليق على شكل بقع بنية عليها النمو الزغبى ، والأوراق التي تتكون على هذه الأغصان تكون صغيرة لاتلبث أن تصاب وتذبل وتموت وكذلك الأزهار المصابة تذبل وتضعف ، وقد تصاب الثمار في أطوار مختلفة من التكوين ، فإذا أصيبت في منتصف طور تكوينها يتكون على العنقود النمو الزغبى ويتوقف عن النمو وتصبح الثمار داكنة اللون وجافة ثم تسقط ، والثمار المتكونة على شجيرات مصابة تكون صغيرة الحجم وقليلة المصير .

### المسبب :

يتسبب المرض عن فطر *Plasmopara viticola*

ويقضى الفطر فترة على هيئة سبورات بيضية في الأنسجة الميتة من الأوراق والأغصان والثمار ، كما يمكن للفطر قضاء الشتاء كامناً في الأغصان المصابة - غير الميتة - على هيئة ميسليوم .

### المقاومة :

١ . التخلص من بقايا النباتات المصابة وحرقها أو دفنها في التربة بسبب احتواءها على السبورات البيضية التي تسبب الإصابة الأولية للنباتات في الموسم القادم .

- ٢ . تقليل الافرع القريبة من سطح التربة وإثلاثها حيث يساعد ذلك على سهولة التهوية وسرعة جفاف الاوراق كما يقلل ايضا من فرص انبات السبورات السابحة المتساقطة على النمو الجديد وحدث الإصابة في الربيع .
- ٣ . عند ظهور الإصابة يفضل الرش بمادة الريبوميل بمعدل ١٥ سم<sup>٢</sup> لكل ١٠٠ لتر ماء ، وللوقاية من الإصابة بهذا المرض قرش النباتات بمركب الدياتين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء أو كاتبان ٥٠ بمعدل ١٠ غم / غالون ماء . أو تستعمل احدى مستحضرات أكسيكلورو النحاس بمعدل ٣٠٠ غم أو مركب كوبروز ٣١١ سوبر / ٥ بمعدل ٢٥٠ غم لكل ١٠٠ لتر ماء .

وتحت ظروف المناطق ذات الصيف غير الممطر تظهر الإصابة في أواخر الصيف خلال شهري أيلول وتشرين الاول وحيث يتوقع ظهور اصابة بمرض البياض الدقيقي تضاف المواد السابقة التي تم التوصية بها لمقاومة مرض البياض الدقيقي الى المواد الجارية استعمالها للوقاية من مرض البياض الزغبي .

عادة يبدأ الرش قبل الازهار ويستمر كل عشرة أيام أو أسبوعين ويتوقف ذلك على العوامل الجوية خاصة الامطار ، ويراعى أن يشمل الرش سطحي الورقة وتغطيتها الكرمة جميعها بالمبيد .

### ٣ .مرض عفن العنب الاسود Black Rot of Grapes

يعد مرض العفن الاسود من الامراض الخطيرة التي تسبب خسائر سنوية للعنب خاصة في المناطق ذات المناخ الدافئ الرطب حيث يهاجم المرض الثمار بصفة خاصة . ويوجد هذا المرض في معظم البلدان التي تزرع العنب .

#### الاعراض :

يهاجم المرض كل من النموات الحديثة من أوراق وأغصان وثمار ، ويظهر في الربيع على شكل بقع بنية على سطحي الاوراق وتكون البقع مستديرة حمراء منتشرة أو متجمعة في بادئ الامر وتكون اكثر انتشارا على الاجزاء الرقيقة من الورقة بين المروق وعندما تتسع البقع ويصبح قطرها حوالي ٢ ملم تصبح حافاتهما سوداء وبنية في منتصف . ويظهر قرب الحافة فقط أجسام دقيقة سوداء منتظمة على شكل دائرة وهي عبارة عن الاجسام الثمرية للمسبب المرضي .

وتكون اكثر وضوحا في الجو الرطب وتظهر الإصابة على الاغصان الحديثة الخضرية بشكل بقع ارجوانية ، سوداء غائرة نوعا ما . أما اصابة الثمار فانها تحدث عادة بعد

أن تبلغ الثمار حوالي نصف حجمها ويظهر عليها بقع داكنة مستديرة قطرها حوالي ٢ ملم ومحاطة بحافة بنية تتسع تدريجياً ، ومع تقدم الإصابة ولين الانسجة أسفلها ينخفض وسط البقعة وتظهر فيها الاجسام الثمرية السوداء قرب المنتصف ويحدث انكماش سريع في انسجة الثمار مما يجعلها مجمدة ذات لون اسود متعفن ، وقد تبقى الثمار متصلة بالافرع طول فصل الشتاء أو تسقط على التربة .

#### المسبب :

يسببه الفطر *Guignardia bidwellii* . يقضي الفطر الشتاء على أوراق العنب الساقطة على التربة وكذلك على الثمار العالقة بالاغصان أو المتساقطة على التربة ، ويساعد على انتشار الفطر سقوط الامطار في الربيع ودرجة حرارة حوالي ٢٥ م .

#### المقاومة :

- ١ . تقليم الافرع التي تحمل الثمار المصابة والتخلص منها بالحرق ، حيث أنها تعتبر مصدراً للإصابة في الموسم المقبل .
- ٢ . ازالة الادغال لاثاحة الفرصة للتهوية الجيدة وتقليل الرطوبة وذلك لان الرطوبة العالية تعمل على زيادة فرص الإصابة بالمرض .
- ٣ . في حالة الإصابة يقاوم المرض بالرش أو التعفير بالكبريت الميكروني أو القابل للبلل وكذلك باستعمال محلول بوردو ٠.٥ % أو مركب فاريام *Farbam* ٠.٢ % وتحتاج الكروم من ثلاثة الى أربع رشات ، رشة قبل الازهار ورشة بعد الازهار مباشرة وتعتبران أساسيتان وتحتاج الثمار النامية الى رشة بعد العقد بعشرة أيام . ويعتبر مركب *Farbam* من أفضل المطهرات الفطرية المستعملة ضد العفن الاسود .

#### ٤ . انثراكنوز العنب : *Anthracoose*

من أمراض العنب المهمة التي تنتشر في المناطق ذات الامطار الغزيرة في الربيع لذلك فهو ينتشر في اكثر المناطق الشمالية من العراق ( . حسين ١٩٧٤ ) .

## الأعراض :

يهاجم المرض جميع الاجزاء الخضرية من أوراق واغصان وضمار ، ويظهر على الاوراق بشكل بقع صغيرة غير منتظمة بنية داكنة تتحول الى الرمادي في المركز وتبقى الحافة بلون بني داكن وقد يسقط مركز البقعة بعد ذلك ، وتظهر الاصابة على الاغصان بشكل بقع بنية صغيرة فاتحة تكون في بادئ الامر مسديرة ثم تصبح متطاولة وذات لون رمادي وغائرة نوعا ما وتبقى حافتها مرتفعة قليلا وذات لون داكن . وقد تسبب الاصابة الشديدة للاغصان الحد من نموها فتصبح الاوراق ضعيفة خضراء باهتة وقد تتجمع الورقة الى أسفل اذا اصيب العرق الوسطي . وتظهر الاصابة على الثمار بشكل بقع مستديرة رمادية في المركز وذات حافة عريضة نوعا حمراء بنية أشبه بعين الطائر لذلك تتميز اصابة ثمار العنب بالانثراكوز ببقع عين الطائر وتختلف عن أعراض الاصابة بالعفن الاسود في ان مرض الانثراكوز يحدث انخفاض قليل في موضع البقعة مع بقاء أنسجة الثمرة صلبة وجافة وعدم حدوث أي كرمشة في الثمرة المصابة ولذلك فهي لا تتحول الى ثمرة جافة متكروشة كما في العفن الاسود . وقد يسبب الجفاف في ثمار العنب المصابة بالانثراكوز تشققها مما يجعلها عرضة للصابة بفطريات ثانوية .

## المسبب :

يسبب المرض من فطر *Elsinoe ampelina* .

ويكون الفطر في الشتاء على هيئة ميسيليوم في الافرع وينشط في الربيع خاصة عندما يكون الجو ممطراً .

## المقاومة :

- ١ . تربية اصناف مقاومة .
- ٢ . ازالة نموات الموسم السابق التي تظهر عليها البشرات حيث يمكن فيها مسبب المرض للعام القادم ، وحرق هذه النموات .
- ٣ . يقاوم المرض برش الخشب في أواخر الشتاء بمحلول الجير والكبريت ثم رش الكروم بمزيج بوردو مرة أولى عند يبلغ طول الافرع الجديدة ١٥ - ٢٠ سم ومرة ثانية قبيل الازهار ومرة ثالثة بعد حوالي ١٠ أيام من الرش الثانية ومرة رابعة عندما تكبر الحبات الى نصف حجمها ، ويمكن استخدام Farbam ٠,٢ % لمقاومة الانثراكوز والعفن الاسود للثمار مما .

## ٥. موت الاطراف : Dead Arm

لوحظ هذا المرض لأول مرة في ولاية نيويورك في الولايات المتحدة عام ١٩٠٩ ومنذ ذلك سجلت اصابات عديدة في مناطق مختلفة من العالم .

### الأعراض :

يسبب هذا المرض موت الدواير والقصبات ويسبب فشل تفتح البراعم في الربيع . وتظهر أعراض الإصابة على شكل بقع على الأوراق الافرع . القصبات ، وسويق المنقود الزخري ، معظم البقع تكون ذات حواف مصفرة وبقع بنية الى سوداء في المركز ، وغالباً ما تتسع هذه البقع وتتحد مع بعضها مكونة بقع كبيرة بنية اللون . وقد تستمر هذه البقع بالتوسع حيث تؤدي الى قتل البراعم كما أنها قد تتعمق الى الانسجة الداخلية للقصبه مما يؤدي الى تلف وموت الاوعية الناقلة وبذا يموت النراع أو القصبه .

### المسبب :

يتسبب هذا المرض الفطر *phomopsis viticola* ويقضي الفطر فترة الشتاء في الاذرع والقصبات الميتة وكذلك على الاوراق الميتة الموجودة على الكرمات ، حيث تنتشر سبورات الفطر من هذه الاجزاء الى النموات الجديدة عند حلول فصل الربيع ويساعد سقوط الامطار وارتفاع نسبة الرطوبة على انتشار هذا الفطر ، ويقل نمو الفطر كلما ارتفعت درجة الحرارة ويتوقف نموه تماماً في فصل الصيف ، وعند ابتداء انخفاض درجات الحرارة في بداية فصل الخريف يبدأ الفطر باستعادة نشاطه من جديد وتكبر البقع الموجودة على القصبات والاوراق .

### المقاومة :

١. ازالة الاذرع والقصبات والدواير المصابة وحرقها ، وينصح بأجراء هذه العملية في نهاية شهر تشرين الثاني قبل بداية سقوط الامطار .
٢. استعمال المبيدات الفطرية مثل البنوميل Benomyl والكابتان captan في مقاومة المرض ، وتستعمل رشة واحدة في أغلب المواسم حيث يتم الرش بعد "تفتح البراعم وعندما يكون طول الفرع بحدود ٢ - ٥ سم ، وفي المناطق التي تسقط فيها امطار متأخرة ( أواخر الربيع أو أوائل الصيف ) فينصح بالرش مرة

ثانية وعندما يصل طول الفرع بين ١٥ - ٢٠ سم . وذلك لحماية القصبات وعناقيد الأزهار من الإصابة بهذا الفطر .

بعض الفطريات التي تهاجم الثمار :

#### العفن الاسود Black- mold rot.

تمتاز بعض اصناف العنب بكون عناقيدها متراسة بغزارة ويحدث عند ضغط الحبات على بعضها البعض اثناء نموها تلف جلد الثمار أو انفصالها من العنقود . ويؤدي التلف في جلد الثمار الى خروج العصير من الثمار مما يجعلها وسط ملائم لنمو سبورات الفطر المسبب لهذا المرض .

#### يسبب العفن الاسود الفطر Aspergillus niger van Tiegh

وهو من الفطريات المحبة للحرارة نظراً لحصوله ونموه في المناطق الحارة ويبدو أن سبورات هذا الفطر منتشرة في كل مكان . إلا أن الإصابة لا تحدث إلا بعد تشقق جلد الحبات أو تخدشها أو تكون الحبات حاوية على نسبة عالية من الرطوبة خاصة بعد سقوط الامطار أو عند استعمال الري الرذاذي وينتشر العفن الى الحبات السليمة عندما تكون متراسة بدرجة كبيرة أو تكون رطبة بفعل العصير الذي يخرج من الحبات المتعفنة جميع الاصناف ذات العناقيد المتراسة تكون حساسة للإصابة بهذا الفطر ، أما الاصناف ذات العناقيد المتخلخلة فأنها نادراً ما تصاب بهذا الفطر . وقد تحدث بعض الاصابات خاصة بعد سقوط الامطار يناسب انتشار هذا الفطر درجات الحرارة المرتفعة نسبياً والتي تتراوح بين ٢١ م - ٣٩ م .

تؤدي إصابة الحبات بهذا الفطر الى تحللها مائياً وإنبعاث رائحة منها ووجود كتل من مسحوق السبورات ذات اللون الاسود أو البني المائل الى البنفسجي ، عند الحصاد تكون الحبات المصابة فارغة وتتطلق منها أعداد هائلة من السبورات على شكل غبار .

ولغرض مقاومة هذا الفطر ينصح بخف الحبات في العناقيد المتزاحمة خاصة في اصناف عنب المائدة . كما أن التعليل المنتظم لتوزيع وحدات الحمل بصورة منتظمة على الكرمة يساعد الى حد ما في تقليل الإصابة بهذا الفطر ، وبما أن الري وبعض العمليات الزراعية الأخرى تساعد على زيادة حجم الحبة لذا فإن التحكم بكميات



مياه الري والاستعمال الامثل عند اقتراب الحبات من النضج يكون له اثر كبير في تقليل الاصابة ايضاً .

ويقلل خزن العناقيد على درجة حرارة منخفضة بين صفر - ٤ م من انتشار هذا الفطر ، ويعتبر مرض العفن الاسود من الامراض التي تصيب العناقيد في البساتين ، ولا يعتبر من أمراض الخزن ، لان الخزن على درجات الحرارة المنخفضة يحد من انتشاره .

#### العفن الرمادي : *Botrytis (Gray-Mold) Rot.*

حسب درجة تطور الفطر وصنف لعنب ، فإن الاصابة بهذا العفن تعتبر في بعض الاحيان أحد العوامل المهمة في صنع نبيذ ذو قيمة عالية ، كما يمكن أن تسبب الاصابة بهذا الفطر اضراراً كبيرة للعناقيد في بساتين العنب ، أو بعد الحصاد عند نقل العناقيد أو تخزينها في مخازن مبردة .

يطلق على العفن في بعض المناطق « بالعفن النبيل » حيث يتم ترك العناقيد على الكرمات الى أواخر موسم النمو لتشجيع الاصابة بالفطر المسبب لهذا المرض وذلك في بعض مناطق فرنسا وألمانيا . حيث تكون الظروف الجوية مناسبة فإن الفطر *Botrytis cinerea* pers. يسبب تشقق جلد الحبات ويجعل لونها بنياً ويسبب جفاف الحبات نسبياً وتصبح أشبه بالزبيب حيث تنخفض نسبة الحموضة والنيتروجين فيها ويصبح محتواها من السكر عالياً بدرجة كبيرة ( ٣٠ - ٤٠ ٪ ) تقطف مثل هذه الحبات أما منفردة أو تفضل مع جزء من العنقود ويصنع منها نبيذ عطري حلو المذاق . يسبب وجود رطوبة مرتفعة على جلد الحبات بسبب المطر أو تشقق جلد الثمار حدوث الاصابة بهذا الفطر ، كما أن الرطوبة الجوية العالية ٩٢٪-٩٧٪ والاصابة بالعثرات التي تسبب حدوث اضراراً للثمار يعتبر من العوامل المساعدة على انتشار الفطر المسبب لهذا العفن ، وتؤثر درجات الحرارة على نمو الفطر بدرجة كبيرة فقد وجد أن الاصابة حدثت خلال ٨ ساعة في درجة حرارة بين ١٥ - ٢١ م ، وخلال فترات أطول عند انخفاض أو ارتفاع درجات الحرارة عن الحد المذكور أعلاه ، وتحتاج الاصابة الى ٧٢ ساعة في درجة حرارة ١٧ م . أن حدوث الاصابة على هذه الدرجة يجعل هذا المرض واحد من أهم الامراض التي تصيب العناقيد عند الخزن ويؤثر محتوى الحبات من السكريات على مدى حدوث الاصابة حيث وجد أن الاعناب التي تجنى مبكراً في الموسم أقل عرضة للاصابة بهذا الفطر بسبب قلة محتواها من السكريات مقارنة بتلك التي يتم حصادها

متأخرا في موسم النمو . كما أن جفاف الجو بعد نضج الحبات يقلل من سرعة انتشار الفطر ويوجد من الإصابة به بدرجة كبيرة .

أول أعراض الإصابة بهذا الفطر هو ظهور بقع دائرية على حبات الاصناف الملونة ازالة هذه البقع بواسطة الاصابع يؤدي الى خروج عصير الثمرة بعد الإصابة بعد عدة ايام ينمو الفطر الى الخارج عن طريق الشقوق الموجودة في جلد الحبات مكونا كتل كبيرة من جراثيم رصاصية اللون ولذا يطلق على المرض العفن الرمادي .

#### المكافحة :

معظم الإصابة التي تحدث في المخازن أو اثناء الشحن يكون مصدرها الحقل . وقد وجد أن الإصابة بهذا الفطر تحدث عند فترة الازهار وتبقى الجراثيم ساكنة الى أن تبدأ الثمار بالنضج وبعدها يبدأ الفطر بالانتشار من الثمار المصابة الى الثمار السليمة عند حفظها في المخزن . لذا يفضل إجراء عملية المكافحة في الحقل ، وقد وجد أن تعفير المناقيد بأل *captan* في أوائل شهر حزيران أو منتصفه . وتكرار التعفير لثلاث أو اربعة مرات على فترات أمدها ثلاثة الى أربع اسابيع يؤدي الى منع الإصابة بهذا الفطر ، كما يمكن استعمال المبيد الفطري *Benomyl* ايضاً .

وإذا لم يعامل العنب بالمبيدات الفطرية أعلاه فإن تأخير الجني عدة أيام بعد سقوط المطر وإزالة الحبات المصابة يقلل من إصابة المناقيد اثناء التعتبة . ومن أفضل طرق المقاومة عند الغزن هو التبخير بأستعمال غاز ثاني اوكسيد الكبريت بعد التعتبة مباشرة وعلى فترات مناسبة .

#### ب . الامراض الفيروسية : *Grape vine fan leaf*

يصب علاج الكروم المصابة بأمراض فيروسية ، وعند التأكد من إصابة الكروم بها يجب قلع الكرمان وإتلافها ، أما الوقاية من الامراض الفيروسية فتتلخص في مقاومة الحشرات والنيماتودا التي تصيب العنب لانها تساعد على انتقال الفيروس مع زراعة عقل وشتلات خالية من الإصابة وانتخاب أصناف مقاومة للأمراض الفيروسية ، وتلجأ بعض الدول المنتجة للعنب للحصول على امهات خالية من الإصابة ثم تفحص دوريا للتأكد من استمرار خلوها من الفيروسات وتستعمل هذه الامهات للحصول على الخشب اللازم للاكثار .

## ١. الورقة المروحية في العنب :

ينتشر المرض في العديد من دول العالم ، ويعد من أهم الامراض الفيروسية التي تصيب العنب وتسبب خسائر جسيمة للمحصول أو يحدث تدهور للنبات المصاب قد يؤدي الى موته أوعدم اقتصادية انتاجه .

### الاعراض :

في بداية موسم نمو كروم العنب تكون النموات الحديثة شديدة التقزم وتفشل سلامياتها في الاستطالة أما النمو الذي يتكون بعد ذلك مظهره متمرجا وتكون البراعم على المقعد متضخمة ، والأوراق المتكونة على النباتات المصابة صغيرة الحجم ولا تتدلى بصورة طبيعية بل تظل قائمة وتكون عروقها الرئيسية متجمعة مع بعضها حول العرق الوسطى بشكل يشبه مروحة مفتوحة جزئياً ومن هنا اشتق اسم المرض ، والكروم المصابة لا تثمر أو تغطي ثماراً قليلة غالباً لا تحتوي على البذور .

يتسبب المرض من فيروس الورقة المروحية للعنب وينتقل عن طريق بعض سلالات النيماتودا .

### المقاومة :

١ . يجب أن تكون الاجزاء الخضرية المستعملة في التكاثر ( العقل ) خالية من الفيروس ويتم ذلك بأكتياع الآتي ،

أ - التفقيش وملاحظة النباتات المستخدمة في التكاثر الخضري .

ب - اجراء اختبارات للنباتات المستخدمة في التكاثر عن طريق التطعيم على نبات كاشف ملائم .

ج - اجراء اختبارات بواسطة العدوى الميكانيكية للنباتات العشبية .

٢ . تجنب الزراعة في ترب ملوثة بالنيماتودا .

٣ . معاملة عقل العنب بدرجات حرارة مرتفعة لمدة طويلة حيث وجد أن معاملة عقل عنب *Vitis rupestris* على درجة حرارة ٣٥° م لمدة ٥٦ يوما أدى الى منع ظهور أعراض الإصابة على المجموع الخضري للعقل المستعملة في التكاثر بنسبة تتراوح بين ٧٠ - ٩٣٪ كما أدت أطالة المدة الى ٨٤ يوما الى الشفاء الكامل للكرمات .

## ٢ . التلفاف الاوراق : *Leafroll*

ينتشر هذا المرض على نطاق واسع في مناطق انتاج الكروم في أوروبا منذ مئات السنين ، ومن أعراض المرض التلفاف حواف الاوراق الى أسفل وقلة المحصول ورداءة تلوين الثمار وتقص محتواها من السكريات عند الموعد الطبيعي لجمع الثمار . ويختلف تأثير الكرمات عند اصابتها بهذا الفيروس باختلاف الصنف . فبعض الاصناف تتأثر بدرجة قليلة وهناك اصناف أخرى مثل *Melon* لا تعطى حاصل بالمرة عند اصابتها بالفايروس المسبب للمرض .

تشابه أعراض هذا المرض مع أعراض نقص عنصر البوتاسيوم ، لكن أعراض الالتفاف الناتجة عن الإصابة بالفايروس تظهر على الاوراق القاعدية للفرع بينما تظهر أعراض نقص البوتاسيوم أولاً على الاوراق الوسطى للفرع ، ولا يحدث التلفاف الاوراق قبل بداية آب وكلما تقدم موسم النمو يكون الالتفاف أكثر شدة بحيث تظهر معظم الاوراق المكتملة النمو على الكرمات المصابة مشوهة في نهاية شهر أيلول ونادراً ما يظهر الالتفاف على الاوراق الجديدة الموجودة على نهايات الفروع ينتقل الفايروس المسبب للمرض عن طريق التلطيخ والتركيب .

## ٣ . مرض بيرسي *Pierces disease*

من أخطر الامراض الفايروسية وينتقل الفايروس الى الكروم عن طريق الحشرات ايضاً كالنطاطات .

أول أعراض مرض بيرسي تظهر في صورة احتراق الاوراق وتكون عادة في نهاية الصيف ، ويتصف الاحتراق بالجفاف المفاجيء لجزء الورقة وهي مازال خضراء وتجف الانسجة التي على حواف الورقة وكذلك نهايات المروق الكبيرة ثم بعد ذلك تصبح الورقة بنية اللون . وتختلف منطقة الاحتراق من جزء صغير في الورقة الى حوالي نصف الورقة . في المراحل الاولى من ظهور المرض تظهر الاعراض على فرع واحد او على الافرع الجانبية الناضجة جزئياً والتي تخرج من ذراع مفرد على الكرمة ويقل نمو الثمار الموجودة على الافرع التي تظهر عليها اصابة على الاوراق وإذا حدث احتراق الاوراق في نهاية الموسم فإن الثمار تتلون قبل النضج وتصبح طرية ذابلة .

ويتأخر تقطع البراعم الموجودة على الكرمات المصابة حوالي اسبوعين عن براعم الكروم السليمة ويكون نمو الأفرع بطيء جداً وتظهر على الـ ٤ - ٨ أوراق على الفرع ظاهرة الاصفرار والتبرقش ويكون الاصفرار شديداً على الأوراق القاعدية ويقل كلما اتجهنا نحو قمة الفرع وقد لا تتكون الأوراق الأولى بصورة كاملة وعند تقديم موسم النمو فإن الأوراق تتضرر بشدة ويسقط نصل الورقة ويظل عنق الورقة متصلاً بالفرع .

كما يؤدي المرض الى تقزم افرع الكروم المصابة وعدم انتظام نضج القصبات وعدم قدرة الكروم على انتاج الثمار ابتداء من الموسم الثاني ويتضرر المجموع الجذري نتيجة لتضرر الاجزاء الخضرية للكرمة .

وعادة تفشل العقل المصابة بهذا الفيروس في تكوين جنور عرضية . والبراعم التي تؤخذ من كرمات سليمة فأنها تنقل المرض الى الكرمات السليمة بعد التطعيم حتى لو فشلت البراعم في النمو .

#### ٤ . فيروس التبرقش الاصفر :

وينتقل عن طريق التطعيم وتبدأ الاعراض بالظهور في بداية الربيع بظهور بقع خضراء مصفرة تتدرج في الحجم من رأس الدبوس الى ١ ملم على الأوراق المكتملة النمو . تظهر البقع على طول العروق وفي بعض الاحيان تظهر الاعراض على ورقة او ورقتان ونادراً ما تظهر على اكثر من ٢٠ ورقة على الكرمة المصابة وتظهر الاعراض عادة في منتصف الصيف وربما تتركز في بداية الخريف ، وتختلف الاعراض باختلاف الاصناف ، وعمر الكرمات ، والظروف البيئية السائدة ، ولم يجد الباحثون تأثيرات واضحة لهذا المرض على النمو وعلى عقد الثمار والانتاجية .

#### ثانياً : الآفات الحشرية ،

##### ١ . قفاز العنب : *Zyga borealis* Ghauri

تنتشر هذه الآفة في المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق ، وتصيب العنب اذ تكثر على السطح السفلي للأوراق حيث تمتص عصارتها ، وتظهر في اماكن التغذية بقع دقيقة فاتحة اللون تتحول الى بنية وعند اشتداد الاصابة تصفر الأوراق ثم تجف اجزاء منها أو كلها وتسقط . تكثر هذه الآفة على العنب المزروع في البيوت

البيوت وتسبب له اضراراً كبيرة تؤثر على المحصول . وفي البساتين تكثر في بعض السنين وتقل في سنين اخرى .

الحشرة الكاملة طولها ٣ ملم تقريباً ، رمادية أو ترابية ولها أربع بقع حمراء بنية غامقة ، اثنتان بين العيون المركبة والاخرتان على الصدر الحورية تشبه الكاملة في الجسم ، ولكن اجنحتها غير كاملة التكوين ، لونها بعد الفقس أبيض يصفر في المرحلة الثالثة ، البيض كمثري أو بيضوي لونه ابيض يصفر فيما بعد .

تقضي الحشرة الكاملة فصل الشتاء بين الاوراق المتساقطة والحشائش قرب اشجار العنب ، تنشط الاناث في الربيع حيث تضع البيض مفروذاً في السطح السفلي للاوراق وعروقها ، يفقس البيض عن حوريات تمر بخمس مراحل خلال ٢ - ٣ اسابيع تقريباً ثم تصبح حشرات كاملة تظهر الحشرات الكاملة على العنب في النصف الثاني من آذار وتصل الى أعلى كثافة لها في تموز وتقل في آب وأيلول وترتفع قليلا خلال تشرين الاول وتختفي في كانون الاول .



الز شكل ( ١١ - ١ ) قنار العنب ، العفيرة الكاملة



شكل ( ١١ - ٢ ) لفاز المنب : مظهر الإصابة على الاوراق .

#### المكافحة :

تجري مكافحة في أشهر مايس وحزيران وتموز باستخدام المواد التالية :

١ . الملايثيون ٥٠ ٪ بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> لكل غالون ماء .

٢ . السفن ٨٥ ٪ بنسبة ٥ غم لكل غالون ماء .

٣ . ديتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٧ غم لكل غالون ماء .

توقف اعمال المكافحة قبل جمع الحاصل بأسبوع في حالة الملايثيون واسبوعين في حالة السفن والديتركس .

#### ٢ . البق الدقيقي :

حشرة واسعة الانتشار في العالم حيث توجد في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية . تصيب عوائل عديدة من النباتات الاقتصادية ، ينشأ الضرر عن تغذي الحوريات والاناث بامتصاصها عصارة النبات من الاوراق والاغصان والفروع وينشأ عن ذلك تجمع الاوراق المصابة وربما موت الاغصان وتوقف نمو الثمار وعدم صلاحيتها للاستهلاك أو تبيسها وسقوطها كما وأنها تفرز مادة عسليّة تغطي اجزاء النبات تنمو عليها الفطريات .

الحشرة الكاملة ( الانثى ) ذات جسم يضيى اصفر اللون ، مغطى بطبقة من الشمع الدقيقي الابيض وعلى جانبيه زوائد قصيرة متساوية الطول أما الزوائد الذنبية فطويلة نسبيا . طول الجسم ٣ - ٥ ملم الحوريات متحركة ذات لون اصفر .

تقضي هذه الحشرة فترة الشتاء في طور البيضة ، وعدد قليل في طور الحشرة الكاملة والحورية حتى الفصل الربيعي ، وتكون الشتبية تحت قلف الاشجار والاوراق المتساقطة . يفقس البيض في بداية شهر اذار عن حوريات نشطة تنتشر على العائل ثم تستقر في مكان مناسب وتبدأ بالتغذية بامتصاص عصارة النبات ، يوضع البيض داخل كيس من نسيج أبيض تفرزه الانثى عند بداية وضع البيض وتثبتته على العائل النباتي . ووجد أن لهذه الحشرة ٦ - ٧ أجيال في وسط العراق وتتراوح مدة الجيل الواحد ٢٨ - ٥٦ يوما حسب درجات الحرارة .

### المكافحة :

أنسب وقت للمكافحة هو فصل الربيع خلال شهري آذار ونيسان ، حيث يزال القلف الذي تختبئ تحته الحشرات ، وترش الاشجار المصابة برشتين ، الاولى في الربيع والثانية بعد عقد الثمار ويمكن استعمال المبيدات التالية ،

- ١ . ديازينون ٦٥ % بنسبة ٦ سم لكل غالون ماء وتجري الرشة الثانية بعد ١٥ - ٢٠ يوم من الرشة الاولى .
- ٢ . مادة السوبر اسيد ٤٠ % بنسبة ٥ سم<sup>٢</sup> الغالون من الماء . وتجري الرشة الثانية بعد ٢٠ - ٣٠ يوم من الاولى .
- ٣ . فايونا ٥٠ % بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء .
- ٤ . ملاثيون ٥٠ % بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء .

### ٣ . السيكادا : Cicadatra Sp.

من الانواع المعروفة في العراق C. gleyrrhiza Kol و C. althageos اللذان يصيبان جنور اشجار المنب ، حيث تمتص الحوريات والحشرات البالغة العصارة النباتية مسببة توقف ونمو الاوراق وصفرها وقلة نسبة السكر في الثمار وضعف الافرع وقصر سلاميتها . بالإضافة الى ذلك تقوم الاناث بقطع شقوق في الفروع الصغيرة لوضع البيض فيها مسببة ضعف نمو تلك الفروع وتبيسها . يبلغ طول اجسامها من ٢ - ٣ سم وتختلف الوانها من الاخضر المصفر الى الاصفر البني ، والاجنحة اطول من الجسم ، ذكورها تطلق اصواتا عالية جدا .



يوجد نوع آخر يصيب العنب في العراق هو سيكاذا العنب *chloropsa viridisima* (walker) تظهر البالغات في الاسبوع الاخير من تموز . وتقوم الاناث بعمل شقوق على السطوح العلوية لافرع العنب لتضع البيض فيها . تسقط الحوريات الفاقسة على التربة وتحفر بأرجلها الامامية المكيفة للحفر وتنزل الى عمق ٢٠ سم تحت سطح التربة وتبقى هناك حيث تنفذ على الجنور حتى تصل الى المرحلة الاخيرة . وعند ذلك تصعد فوق التربة الى الجذوع والافرع وتتجمع مع بعضها ثم تنزع جلودها لتتحول الى بالغات .

تكافح هذه الحشرة خلال شهري حزيران وتموز ، ويستعمل السفن ٨٥٪ ( مسحوق قابل للبلل ) بنسبة ٦ غم / غالون ماء ، ترش الشجرة عند أول ظهور الحشرات الكاملة .

#### ٤ . ثريبس العنب *Heliothrips syriacus* (Mayot)

تصيب هذه الافة أوراق العنب ، وينشأ الضرر عن امتصاص اليرقات والحشرات الكاملة عصارة النبات ، ومن أعراض الإصابة ظهور بقع فضية سمر وعليها الحشرات الحمر اللون ، ثم جفاف الاوراق وسقوطها .

طول الحشرة الكاملة حوالي ١,٥ ملم ، لون الجسم أحمر غامق والوان الرأس والارجل وقرون الاستشعار صفر محمرة والأجنحة سمر محمرة اليرقات حمراء ورأسها وقرون الاستشعار والارجل صفر محمرة ، والحلقة البطنية الاخيرة انبوبية وتحمل ٨ شعرة مكونة سلة تجمع فيها الفضلات تقضي الحشرة فصل الشتاء في طور الكاملة على سطح التربة بين الاوراق ثم تنشط في الربيع وتضع بيضها مغروا في نسيج النبات بواسطة واضع البيض الحاد ، يفقس البيض خلال عشرة أيام ، وتمر اليرقة بطورين يستغرقان اسبوعا واحدا ، ثم تتحول الى حشرة كاملة لهذه الحشرة عدة أجيال في السنة .

#### المكافحة :

تتكافح هذه الافة في أوائل الصيف عند ظهورها وتعاد عند الحاجة وذلك بأحدى المواد التالية مع مراعاة عدم جمع الحاصل قبل مرور اسبوعين من تاريخ اخر معاملة .

١ . الملاثيون ، ٥٠٪ بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> للغالون الواحد من الماء .

٢ . السفن ، ٨٥٪ بنسبة ٥ غرام للغالون الواحد من الماء .

٣ . الدبتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٧ غرام للغالون الواحد من الماء .

٤ . دود ورق العنب *Celerio lineata livornica* Esp.

تنتشر هذه الحشرة في جميع أنحاء العراق وفي الصيف توجد في المناطق الجبلية والمنطقة الوسطى .

تتغذى يرقات هذه الحشرة على أوراق العنب وأشجار الفاكهة الأخرى وقد تسبب تجريد الأغصان أو النبات من الأوراق وتنتشر بشل وبالي في بعض السنين . يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٤ سم والمسافة بين طرفي الجناحين الاماميين وهما منبسطان حوالي ٨ سم . لونها بني مسمر وعلى الجناح الامامي شريط فضي ، يبلغ طول اليرقة الكاملة النمو ٨ سم وهي خضراء اللون وعلى وسط الظهر خط أصفر محمر وعلى جانبيه خطان اصفران يمران في بقع صفراء تتوسط كل منهما بقعة سوداء على كل حلقة من حلقات الجسم ، ويمر بالفتحات التنفسية من كل جانب خطان اخران لونهما اصفر .

أما العذراء فيبلغ طولها ٣,٥ - ٤ سم والخرطوم ملتصق بالجسم لهذه الحشرة جيلان في السنة .

#### المكافحة :

يمكن جمع اليرقات باليد في الحداثق الصغيرة . أما في المزارع الكبيرة فإن ظهرت بأعداد كبيرة فترش بمادة السفن ( ٨٥ ٪ ) بنسبة ٥ غم للغالون الواحد من الماء ويضاف الكلثين ( ١٨,٥ ٪ ) بنسبة ٨ غم لكل غالون لمكافحة الحلم . وأنسب وقت للمكافحة خلال أشهر مايس وحزيران وتموز .

٦ . دودة ورق العنب السمراء *Thaurota aleo cretica*

تنتشر في المناطق الرملية والواحات والمرقعات ، تصيب العنب وتقرض يرقاتها أوراقه مسببة أضراراً ماثلة لدينان أوراق العنب السابقة الذكر . يبلغ طول الحشرة الكاملة ٤,٢ سم وهي سمراء محمرة اللون على كل جانب من الرأس وقسم من الصدر خط أبيض وعلى كل جناح أمامي خط مائل غامق اللون والجناح الخلفي أحمر عليه بقع بنية . يبلغ طول اليرقات التامة النمو ٩ سم ولونها أخضر . وتكافح كما في دودة ورق العنب السابقة الذكر .

#### ٧. دودة عناقيد العنب. *Lebania betrana schiff.*

تنتشر هذه الافة في اماكن مختلفة من العالم ، وتوجد في العراق . تصيب اليرقات كروم العنب حيث تتغذى على الازهار والثمار الصغيرة والناضجة ، كما وتفرز خيوطا حريرية حول الازهار والثمار يلتصق عليها برازها ، تتغذى اليرقات على محتويات الثمار تاركة جدرانها الخارجية التي قد تسقط من العناقيد وتعتبر من الافات المهمة في سوريا ولبنان .

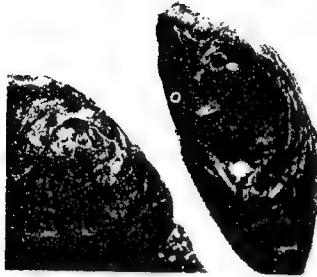
يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ٧ ملم والمسافة بين قمم الاجنحة الامامية وهي منبسطة ١٣ - ١٦ ملم . لون الرأس والصدر أخضر بني ونهاية البطن رمادية ، الاجنحة الامامية رمادية مخضرة أو مصفرة عليها علامات زرقاء وبنية ورمادية ، الاجنحة الخلفية رمادية ، تحمل حافات الاجنحة شعرا كثيفا أخضرا على الاجنحة الامامية ورماديا على الاجنحة الخلفية . اليرقة ذات لون يميل الى الخضرة أو الصفرة ، لون الرأس بني فاتح طولها عند تمام نموها ٩ - ١٢ ملم ، واليرقات هي التي تسبب الضرر من خلال تغذيتها على الثمار مسببة تعفنها ، كما تقوم اليرقات بصنع خيوط حريرية بين الثمار في عناقيد العنب تنتقل عليها ، بعد اكمال نمو اليرقات تسقط على الارض ثم تسلق سيقان العنب لتتمرن تحت القلف والعنبراء بنية فاتحة تعاط بشرقة بيضاء عمرها حوالي اسبوع . لهذه الحشرة ٤ - ٥ اجيال في السنة . وتقضي الشتاء بالطور العنري داخل شرائق تحت قلف العنب .

#### المكافحة :

تجري المكافحة عند معرفة وجود الإصابة في شهري حزيران وتموز بمادة السفن ٨٥ ٪ بنسبة ٦ غم لكل غالون ماء أوالدبتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٧ غم لكل غالون ماء .



شكل ( ١١ - ٧ ) دودة أوداق العنب ، اليرقة .



١١ - ٩

شكل ( ١١ - ٩ ) دودة خنالكيد المنب ، اليرقة ومظهر الإصابة على الفمار .

#### ٨ . الحفار كلوروفورس ذو القرون الطويلة : *Chlorophorus varus* Mull.

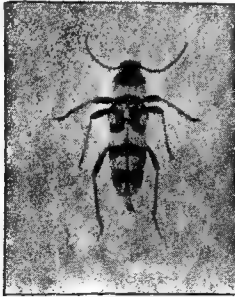
ينتشر في العراق وبعض الاقطار المجاورة يصيب المنب بالإضافة الى أشجار الفاكهة الأخرى ، ينشأ الضرر عن اليرقات التي تتغذى وتحفر انفاقا داخل الفروع والسيقان فتسبب موتها ، ويظهر على الشجرة المصابة ثقبوب دائرية هي محلات خروج الحشرات الكاملة .

الحشرة الكاملة تبلغ حوالي ١٢ ملم طولاً لونها اصفر ، وعلى الحلقة الصدرية الاولى من الاعلى شريط بني ممتد عريضاً ، وعلى الاجنحة الغمدية ثلاثة أشرطة سود تمتد عرضياً أيضاً ، الامامي منها منحنى . اليرقة بيضاء سمينة ، يبلغ طولها عند تمام نموها ٢٠ - ٢٥ ملم رأسها صغير والحلقة الصدرية الامامية كبيرة تليها الحلقات الصدرية الأخرى التي تكون أصفر ، الجسم اسطوانى يستدق تدريجياً نحو نهايته تظهر الحشرات الكاملة في أيار وحتى تموز . تضع الانثى بيضها على قلف الأشجار وتخترق اليرقات القلف نحو الساق . تتغذى على الخشب وتعمل انفاقاً فيه ثم تتحول الى غنارى قرب القلف . تخرج البالغات الى الخارج خلال فتحات دائرية الشكل قطرها حوالي ٤ - ٥ ملم .

## المكافحة :

الوقاية من الاصابة هي خير ما يوصى به في مكافحة حفارات الاشجار . ومن المعلوم عن الحفارات أن الاصابة بها تشتد في الاشجار الضعيفة والتي تنتقل العدوى منها الى الاشجار القوية وتضعف هذه تدريجيا . لذلك يجب المحافظة على الاشجار قوية النمو باتباع ما يلي :

- ١ - الاعتناء بالري وعدم تعطيش الاشجار .
- ٢ - تسميد الكروم بالاسمدة المناسبة وكذلك الاعتناء بمزق الأرض وتنظيفها من الحشائش والادغال .
- ٣ - في حالة وجود اصابة بالحفارات يجب تقليم الافرع المصابة وإذا كانت الاصابة شديدة جدا ينصح بقلع الكروم المصابة . ويجب حرق كافة هذه الاجزاء قبل تحول اليرقات التي بداخلها الى حشرات بالغة ومن المفضل أن يتم هذا العمل في الشتاء .
- ٤ - المكافحة بالمواد السامة ، لقد وجد أن رش الأشجار في وقت ظهور الحشرات البالغة بكل من المواد التالية أدى الى قتل الكثير من أنواع الحفارات .  
السن 85 ٪ بنسبة ٦ غم / غالون ماء :  
٢ - سوپر اسيد ٤٠ ٪ سائل بنسبة ٦ سم ٢ / غالون ماء ويمكن استعمالها في حالة عدم وجود الشمار .



شكل ( ١١ - ٥ ) الحشرة البالغة للحفار كلوروفوريس ذو القرن الطويلة .



شكل ( ١١ - ٩ ) السكاد المشرقة الهائلة .

#### ٩ . الأرضة :

تسمى الأرضة أحيانا بالنمل الأبيض لوجود بعض التشابه مع النمل في المظهر الخارجي والمعيشة الاجتماعية . ولكن الأرضة تتميز عن النمل بجسمها الطري الفاتح اللون وباتصال البطن بالصدر اتصالا عريضا وفي شكل قرون الاستشعار التي تكون ثلاثية ، بتألف غذاء الأرضة من الخشب أو منتوجاته ، فهي تتغذى وتعمل انفاقا في الأشجار وتضعفها .

تعيش الأرضة معيشة اجتماعية في مستعمرات داخل الأرض عادة ، وتتألف المستعمرة من عدة طبقات اجتماعية هي كالآتي :

- ١ . الجنود وهي ذكور وإناث عديمة الاجنحة وفيها الأجهزة التناسلية أثرية ولها رؤوس كبيرة نسبيا وفكوك بارزة ووظيفتها دفاعية .
- ٢ . الشغالات أو العمال ، وهي ذكور وإناث عديمة الاجنحة وأجهزتها التناسلية أثرية . وهي أصغر من الجنود وفكوكها غير بارزة وعيونها مفقودة ، أجسامها شاحبة وتؤلف معظم سكان المستعمرة . وظيفتها العمال بناء المستعمرة وتجهيز الطعام لأفرادها والعناية بالصفار ، وهي المسؤولة عن الأضرار الاقتصادية .
- ٣ . الأفراد المنتجة ، الملوك والملكات ، وهي أفراد مجنحة وأجهزتها التناسلية مكتملة وفعالة ، الوانها أعمق من بقية الأفراد ولها عيون والكبيوتكل متصلب

غامق اللون ، ترك هذه الافراد مستعمراتها في الربيع أو الخريف وتطهير  
وحيث يلتقي ذكر مع انثى يهبطان في مكان مناسب لإنشاء مستعمرة جديدة  
لها ثم يفقدان اجنحتهما ويحفران حفرة في الأرض قرب الشجرة أو تحت صخرة  
ثم يتزاوجان وبعد عدة أيام تبدأ الملكة بوضع البيض .

### مكافحة الارضة على الاشجار المصابة :

رش السيقان والافرع عندما تكون الكرمات في طور الراحة ، وتشجيع التربة حول  
جذع الشجرة ، بمادة كلوردين ٧٥ ٪ بنسبة ٦ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء ، أو مادة دياالدين  
١٥ ٪ بنسبة ٢٢ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء . ومن الافضل قلع الاشجار المصابة بشدة وحرقها  
ومعاملة مكانها بالمادة المذكورة أعلاه .

### ١٠ - الحلم الاحمر . *tetranychus atlanticus* Mc. G.

الحلم مفصليات صغيرة جدا لا ترى بالعين المجردة بسهولة ، تتبع رقبة  
القراديات *Acarina* التابعة بنورها لصف المنكوبيات *Arachnida* . الطور  
الضار للحلم جميع الاطوار ، حيث تكون الحوريات والكاملات ذات اجسام بنية  
اللون وعلى الجسم بقعتان حمراوان أما اليرقة فذات جسم مصفر .

### أعراض الإصابة :

تظهر بقع فضية على الاوراق نتيجة التغذية وامتصاص العصارة النباتية منها  
تتحول فيما بعد الى اللون البني . وفي حالة الإصابة الشديدة تتساقط الاوراق .  
ويتجمع الغبار على النسيج الذي ينسجه هذا الحلم وقد يسبب تجمعه اعاقة عمليتي  
تنفس الورقة والتمثيل الضوئي .  
وقت مكافحة ، عند ظهور الإصابة بمعدل فرد واحد من الحلم على الورقة الواحدة .

### المكافحة : يكافح الحلم باحد المبيدات التالية ،

- ١ . كلثين ١٨,٥ ٪ بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء .
- ٢ . تديون ٨ ٪ بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء .
- ٣ . خليط من كلثين ١٨,٥ ٪ وتديون ٨ ٪ بنسبة حجم واحد كلثين الى ٣ حجوم  
وتديون . وهذا المزيج يخفف بنسبة ١٠ سم<sup>٢</sup> / غالون ماء .

## ١١ . النيماتودا ، Nematode

الديدان الثعبانية أو النيماتودا كائنات صغيرة جداً لا تـرى بالعين . تعيش معظم أنواع النيماتودا في التربة وتتطفل على جنور النباتات وتسبب النيماتودا أوراًماً وانتفاخات على جنور العنب وتتغذى اليرقات داخل الجنور وتمتص غذاءها منها .

ان اعراض الديدان الثعبانية على اجزاء الكرمة التي فوق سطح التربة يكون غير محدود . الكرمات المصابة تكون على الغالب ضعيفة ولكن بدرجة ضعف ليست متساوية . وفي الحقيقة ليس هناك وسائل للتمييز في أعراض الاوراق والأغصان في الكرمات المصابة بالديدان الثعبانية على تلك الأعراض التي تسببها حشرة الفيلوكسرا ، فمعد تغذية نيماتودا تعقد الجنور فانها تؤدي الى حدوث نمو الخلايا بصورة غير اعتيادية ينتج عنها انتفاخ خاصة عند وجود الديدان الثعبانية بأعداد كبيرة . وان هذه الانتفاخات التي تتكون فانها أحياناً يصعب تمييزها عن تلك التي تسبب بواسطة حشرة الفيلوكسرا . ان الانتفاخ الذي تسببه حشرة الفيلوكسرا على الجنور الصغيرة يكون في الغالب على جانب واحد من الجنور ويكون الجذر منحنيّاً مكوناً ما يشبه الكلاب بينما التي تسببه الديدان الثعبانية تكون متقاربة مع بعضها وتكون ما يشبه انتفاخ على طول الجذر لمسافة ٢ سم أو أكثر وفي حالات يكون سمكها بحدود أربع مرات بقدر سمكها الاعتيادي .

ويسبب اشتداد إصابة الكروم بالديدان الثعبانية إيقاف نمو الكروم وتظهر على الاوراق أعراض الذبول والعطش وتضعف الكروم ويقل الانتاج وتنتقل الإصابة من الاراضي المصابة الى الاراضي السليمة عن طريق نقل التربة أو بواسطة آلات الحراث ، وتشتد الإصابة بالنيماتودا في الترب الرملية .

وهناك طرز كثيرة من النيماتودا تصيب العنب منها نيماتودا تعقد الجنور ، نيماتودا التدهور البطيء ، النيماتودا الابرية ، النيماتودا الخطيية ، نيماتودا تقرح الجنور ، النيماتودا الرمحية ، النيماتودا الحلقيية ، النيماتودا الحلزونية .

وللمقاومة تستعمل مادة التيميك المحبب ١٠ ٪ بمعدل ١٠ كغم للونوم أو مادة فيورا دان ١٠ ٪ بمعدل ٢٥ كغم للونوم خلال شهر آذار على أن يتم الري بعد المعاملة مباشرة .



## ١٢. الفلوكسرا : Phylloxera

تنتشر حشرة الفلوكسرا في معظم مناطق إنتاج العنب في أوروبا وإفريقيا وبعض بلاد آسيا والبحر المتوسط . ومع ذلك تظل بعض المناطق خالية منها لأن مثل العراق وبعض الأقطار العربية .

والفلوكسرا حشرة صغيرة من رتبة متشابهة الاجنحة يتراوح طولها بين ١.٦ - ١.٨ ملم . وللحشرة طور جنسي وأطوار أخرى ، تتغذى على أوراق العنب أو جنوره . وتقضي الحشرة الشتاء على هيئة بيضة على الاغصان أو في شكل حشرة صغيرة على الجنور . وعند فقس البيض تتجه الحشرات الصغيرة الى الاوراق حيث تتغذى محدثة انتفاخات على الاوراق وتظل هذه الحشرات تتغذى على الاوراق لمدة اجيال . وتسقط بعض الحشرات من الاوراق على الارض وتتغذى على الجنور حيث تتكاثر لاجنسها . وفي أوائل الخريف تظهر اطوار مجنحة مذكرة ومؤنثة تتراوح وتبيض كل انثى بيضة واحدة تفقس في الربيع التالي وهكذا .

### الاعراض :

تضعف الكروم وتتوقف عن النمو وتتلون الاوراق باللون الأخضر القاتم ثم تصفر وتسقط مبكرا . وللتحقق من الاصابة تختبر الجنور التي تظهر عليها انتفاخات على شكل عقد أو تدرنات وتنتشر الاصابة من كرمه لأخرى في البستان فتكون الاصابة على شكل دائرة تزداد حدة الاصابة باتجاه مركز الدائرة .

### المقاومة :

افضل طريقة لمقاومة الفلوكسرا هي استعمال الاصول المقاومة وزراعة العنب في الاراضي الرملية التي تكون نسبة الرمل فيها ٨٥ ٪ على الأقل . ومن وسائل المقاومة غير أرض البستان بالماء في الشتاء اثناء سكون الكروم ويمكن استخدام بعض المبيدات في مقاومة الحشرة بمعاملة منطقة الجنور بأحد المبيدات مثل Furadan (Carboturan) ٥ ٪ محبب بمعدل ٦٠ - ١٠٠ غم لكل كرمه حيث تعمل حفرة دائرية تبعد عن جذع الكرمه حوالي ٥٠ - ٨٠ سم وبعمق ١٠ - ١٥ سم وعرض ٢٠ - ٢٥ سم وينثر المبيد في الحفرة ويخلط جيدا ثم تردم الحفرة وتروى الكروم مباشرة أما الفلوكسرا الورقية فيمكن مقاومتها بالرش بمادة lindane بنسبة ١٠ غم مادة فعالة لكل ٢٠ لتر ماء ويماد الرش بعد أسبوع .

### ٣. تدهور كروم العنب بفعل العوامل الجوية وعوامل التربة .

#### أ - أضرار الملوحة :

يسبب تجمع نسبة عالية من الاملاح في التربة بسبب استعمال مياه الري الحامية على نسبة عالية من الاملاح خاصة أملاح الكلوريد اضرارا للمجموع الخضري للكرمات . ويظهر الضرر أولا بأصفرار حواف الاوراق يتبع ذلك اصفرار نصل الورقة باتجاه العنق مع بقاء العروق الرئيسية خضراء ، وبالرغم من أن كروم العنب مقاومة لحد ما للأملاح إلا أن هناك اصناف معينة منها تكون أكثر حساسية لزيادة مستوى الاملاح في التربة من اصناف أخرى ، فقد وجد مثلاً أن صنفى كاردينال *Cardinal* و *Black Rose* تتأثر بالملوحة أكثر من صنفى بارليت *Perelite* وتوسن سيدلس *Thompson seedless* عندما تكون هذه الاصناف مزروعة في تربة واحدة تحت نفس الظروف كما وجد أن صنفى موسكات هايبورج *Muscat Hamburg* وشاسلا *Chasselas* تتدهور وتموت اذا وصل مستوى الكوريد في الاوراق الجافة بين ١,٥ - ٣,٨ % .

وفي دراسة أجريت على كروم مزروعة في أحواض رملية تحت ظروف مسيطر عليها وجد أن وصول نسبة الكلوريد في الاوراق الجافة بين ١,٩٣ - ٢,٢٧ % ادى الى احتراق حواف الاوراق ويحدث الاحتراق بدرجة اسرع عند ارتفاع درجات الحرارة .

#### ب . الاضرار الناجمة عن ارتفاع قلوية التربة :

من المشاكل المهمة التي توجه مزارعى الكروم في المناطق الجافة والتي تحدث بسبب وجود مستويات عالية من الصوديوم في التربة ، عادة تكون الاعراض غير واضحة وغير محددة ، وعادة تكون الكروم المزروعة في ترب حاوية على نسبة عالية من الصوديوم اصفر حجما من تلك النامية في ترب عادية كما أن الاغصان تكون اقصر والاوراق اصفر حجما وتظهر على الاوراق أعراض احتراق للحافات مشابهة لتلك التي تحصل بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في التربة . يبدأ الاحتراق عادة على حواف الاوراق خاصة اذا كانت التربة جافة والجوز مرتفع الحرارة . وقد تظهر بقع مصفرة بين العروق الكبيرة للورقة هذه البقع تكون ذات لون اصفر مبيض يتجه الى حواف الورقة ويحيط بالنسيج الاخضر الاعتيادي وفي بعض الاحيان لا تظهر الكرمات أي علامات عدا ضرر الحجم . وفي حالات أخرى قد تستمر الكرمة بالنمو الجيد لسنة أو اثنتين أو أكثر وتظهر عليها الاعراض فجأة في فصل الصيف حيث تظهر حروق على

الأوراق ويتوقف النمو وقد تموت الكرمات أيضاً أو تساقط أوراقها كلياً وعندما تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض في نهاية فصل الصيف وعند ري الكروم جيداً فإنها قد تستعيد نشاطها بصورة متأخرة وفي هذه الحالة تصبح الأفرع عرضة للموت بسبب انخفاض درجات الحرارة في الخريف لعدم وجود وقت كافٍ لنضجها وتخشبها ، لذلك تمتاز بساتين الكروم المزروعة في المناطق القلوية بالنمو الضعيف إضافة إلى وجود عدد من الكرمات الميتة في بعض الخطوط .

ولغرض التخلص من الأملاح والمستوى العالي من القلويات في التربة يلجأ إلى غسل التربة وعمل المبالز وفي حالة الترب القلوية يتطلب الأمر تحسين خواص التربة عن طريق إضافة الجبس ، اللايم ( الجير ) أو الكبريت . وقد يساعد إبقاء التربة رطبة عن طريق تكرار الري في التغلب على هذه المشكلة بصورة مؤقتة . لكن يجب الانتباه إلى أن الري المفرز بدون وجود مبالز حقلية يسبب زيادة تركيز الأملاح في الطبقة السطحية نتيجة للتبخر الزائد والذي يسبب زيادة حركة الماء السريعة باتجاه سطح التربة مما يزيد بالتالي من تراكم الأملاح فيها .

#### الاضرار التي تحدث للكروم بفعل العوامل الجوية :

##### أ - الاضرار التي تحدث بسبب انخفاض درجات الحرارة في الربيع :

يسبب انخفاض درجات الحرارة في بداية موسم النمو اضراراً بالغه للنموات الخضرية الحديثة والأزهار والثمار العاقدة حديثاً ، ويختلف الضرر الحاصل للكرمات باختلاف الصنف ، درجة نضج أنسجة الخشب ، مدى الانخفاض في درجات الحرارة ، طول مدة الجو البارد ، سرعة انخفاض درجة الحرارة حيث أن الانخفاض المفاجيء أشد ضرراً على الكرمات من الانخفاض التدريجي ، وعلى المعاملات الزراعية التي تمرضت لها الكرمات اثناء الصيف والخريف البساتين .

وقد تموت أفرع الكرومات الفضة وعناقيدها الزهرية عنه درجة حرارة أقل من - ٦°م . وإذا سبق فترة الانجماد جو دافئ ونمو سريع فإن معظم الأفرع النامية بسرعة من المحتمل أن تموت إذا انخفضت درجة الحرارة إلى أقل من - ١°م وإذا كانت الفترة قليلة وتحدث في جو بارد أو منطقة باردة فإن نسبة الموت تكون قليلة وانخفاض درجات الحرارة إلى أقل من - ٣°م لساعات قليلة يمكن أن يقتل جميع الأفرع الخضراء والعناقيد الزهرية وحتى البراعم المتفتحة جزئياً . كما أن انخفاض الانتاج الذي يسببه الانجماد الشديد في فصل الربيع يتوقف على عدد البراعم الثمرية التي تبدأ بالنمو في وقت الانجماد وكذلك على طبيعة الحمل لذلك الصنف . وعادة

فإن البراعم الموجودة في طرف الموابر هي التي تبدأ بالنمو أولاً بعد ذلك تبدأ البراعم التي تليها بالنمو أما البراعم القاعدية فهي تتأخر في تفتحها . وتبدأ الكرمات التي قلمت متأخراً نموها بعد الكرمات التي يتم تقليمها مبكراً .

وعادة تتأثر الأصناف التي تعطى حاصلها من البراعم القاعدية أو من البراعم الساكنة الموجودة على الجذع بدرجة أقل من الأصناف التي تكون براعمها القاعدية عقيمة . فعلى سبيل المثال فإن أصناف مسكات الاسكندرية ، زينفاندل ، Sauvignon vert , Zinfandel تعطى أفرعا مثمرة من البراعم القاعدية ، وكذلك من البراعم القاعدية التي تترك خطأ على الأجزاء القديمة من الكرمة أو من البراعم القاعدية التي تكون ساكنة لمدة سنوات ( البراعم الساكنة ) ، مثل هذه البراعم قد تنمو بعد أن تتعرض النيمات إلى الموت بفعل الانجماد وتعطي حاصل جيد إذا تم العناية بها بصورة جيدة . وعلى العكس من ذلك فإن أصناف مثل تومسن سيدلس ، والذي نادراً ما يعطي أفرعا مثمرة من البراعم القاعدية أو من البراعم الساكنة ، قد لا يعطي محصول أو يعطي حاصل قليل جداً إذا حدث انجماد متأخر بعد بدء النمو في الربيع .

وتعتبر الانجمادات الربيعية المتأخرة واحد من العوامل الرئيسية التي تحدد زراعة الأعشاب في منطقة ما فالمناطق التي تحدث فيها مثل هذه الانجمادات بصورة متكررة يجب تجنبها .

وعادة تعتبر المناطق الواقعة بجانب المسطحات المائية الكبيرة وبجانب الأنهر أقل عرضة لمثل هذا الانجماد من بقية المناطق .

وبصورة عامة فإن درجات الحرارة لا تنخفض كثيراً في العراق إلا على فترات متباعدة قد تكون عشر سنوات أو أقل . ونادراً ما تنخفض درجات الحرارة لدرجة ضارة في شهر نيسان أو آذار .

#### ب - القصبية الحمراء : Red cane

القصبية الحمراء اللماعة في فصل الخريف هي أعراض مرض يسمى القصبية الحمراء والذي يحدث بسبب فشل الأفرع في النضج خلال موسم النمو وبذا يبقى القلف أخضر اللون في نهاية الخريف ، وعند ابتداء انخفاض درجات الحرارة في أوائل الشتاء يتحول لون الأفرع إلى الوردي أو الأحمر . أن فشل الأفرع في النضج يؤثر وبدرجة كبيرة على كمية الحاصل في الموسم القادم ، وتحدث حالة القصبية

الحمرء عندما يكون المحصول غزيراً ويتأخر في النضج . وتتصف القصبات الحمراء بأنخفاض مستوى المواد الكربوهيدراتية المخزونة فيها ، حيث وجد من تحليل الأفرع أن محتواها من السكريات المختزلة والسكريات الكلية كان أقل بمقدار ٥٠ ٪ و ٢٠ ٪ على التوالي بالمقارنة مع القصبات الناضجة ، أما محتوى النشا فيها فقد كان معدوماً .

وبسبب قلة المخزون الفئائي لهذه القصبات فأنها تتأثر بشدة بفعل الانجمادات التي تحدث في فصل الشتاء وقد تموت ، وعادة لا تتأثر جميع قصبات الكرمة بصورة متساوية بالانخفاض في درجات الحرارة لذا فإن التقليم المتأخر وخاصة بعد موت القصبات الضعيفة أو أجزاء من القصبات بفعل الانجماد يجعل من السهولة اختيار وحدات الحمل ذات الخشب الجيد ، ويمكن علاج هذه الحالة عن طريق التحكم بكمية المحصول على الكرمة بحيث يحدث نضج للمحصول والأفرع .

تحدث هذه الحالة بفعل اسباب اخرى منها النمو القوي المتأخر الناتج من زيادة التسميد النيتروجيني وزيادة الماء في التربة سقوط أوراق الكرمة بفعل الإصابة بالحشرات والأمراض في فصل الصيف ثم حدوث حالة نمو سريع جديد في نهاية فصل الصيف وخلال الخريف كما يؤدي نقص عنصر البوتاسيوم الى حدوث هذه الحالة . أن قلة المحصول التي تحدث بفعل هذه الحالة تمود بدرجة رئيسية الى فشل أو تأخر نمو البراعم المتفتحة .

#### جـ - اضرار ارتفاع درجات الحرارة Heat injury

قد يؤدي الارتفاع المفاجيء في درجات الحرارة بعد انتهاء البرودة في فصل الربيع الى موت اطراف الأفرع ويشدد الضرر عندما يتصاحب الارتفاع المفاجيء بدرجة الحرارة برياح جافة ويقتصر الضرر عادة على نهايات الأفرع فقط لذا يكون تأثيره قليل ، ونادراً ما تصاب الأزهار بالضرر ومن الضروري فحص النمو الخضري في ذلك الوقت .

أن الضرر الذي يحصل بسبب ارتفاع درجات الحرارة يمكن أن يحدث في أي وقت خاصة في الفترة بين التزهير والحصاد ، ويختلف نوع ومقدار الضرر ، فقد يؤدي ارتفاع درجات الحرارة الى جفاف عدد من الحبات على العنقود أو جفاف اجزاء من العنقود أو جفاف العناقيد بأكملها وفي احيان أخرى تكون الحبات المعرضة الى اشعة الشمس بصورة مباشرة هي التي تصاب بالضرر ، وهذه الحالة شائعة وتعرف بضربة الشمس sunburn ، حيث يتغير لون الحبات النامية الى اللون

البنى ومن ثم تتجمد وتجف . كما أن هناك ضرر آخر لدرجات الحرارة يحدث للعناقيد المظللة جزئيا أو كليا ، مثل هذه العناقيد يكون بها عدد قليل من الحبات أو معلوم مصابا بلفحة الشمس . والعلامة الاولى التي تلاحظ هي ذبول الحبات ثم تجمدها وجفافها بعد ذلك . وفي كثير من الحالات يظهر الضرر أولا على السوق وبعد بضعة أيام من ظهور الضرر تجف اجزاء من السوق وتظهر الاصابة على اجزاء أخرى حيث تتكون بلون بني أو اسود أما الجزء من العنقود الذي يقع بين المنطقة المصابة من السوق فيجف وإذا حدث الضرر في وقت مبكر من الصيف فإن الجزء الجاف يسقط أو ينفصل قبل اكتمال نمو الثمرة . أما اذا حصل الضرر في وقت متأخر من فصل النمو فإن العناقيد المصابة أو اجزاء منها تبقى معلقة الى فترة الحصاد .

وفي حالات أخرى فإن الحبات تتجمد بدون أن يكون هناك أي ضرر واضح على السوق وبعد بضعة أيام يجف العنقود بكامله وبهذه الحالة أسماء متعددة أكثر شيوعا هو تक्रमش العناقيد *grape shrivel* وتظهر اضرار ارتفاع درجات الحرارة عادة بعد الارتفاع المفاجيء في درجات الحرارة والذي يعقب فترة برودة أو فترة يكون خلالها الجو معتدلا . وعادة لا يظهر أي ضرر نتيجة للارتفاع التدريجي في درجات الحرارة والذي يحصل اثناء تقدم موسم النمو . وهناك أضرار مشابهة تم الحصول عليها تجريبيا عن طريق رفع درجة الحرارة حول العناقيد المظللة الى ٤٠° م . حيث وجد أن الصنف Tokay كان حساس جدا لارتفاع درجات الحرارة ، أما الصنف مسكات الاسكندرية فإنه أقل حساسية من الصنف Tokay ، كذلك تضررت عناقيد اصناف أخرى مثل تومسن سيدلس وغيره لكن بدرجة أقل .



## الفصل

### اصناف الاعناب التجارية بالعالم

#### الاعناب عديمة البذور وطرق تجفيفها :

لقد كان تاريخ الاعناب عديمة البذور قديم وقد أشار Sachs الى أنه عام ١٦٦١ وجد أسم الاعناب عديمة البذور في كتابات اليونانيين تحت اسم ampelos وقد أظهرت كتابات في الامبلوكرافية في نهاية القرن الثامن عشر من قبل Simon Rubby de Rojas Clementey عام ( ١٨٠٦ ) . وبعد مهاجمة حشرة الفلوكسرا للعبب الاوربي وتطور الدراسات المقاومة هذه الحشرة . ظهرت كتابات في فرنسا في الامبلوكرافية Ampelographie عام ( ١٩٠١ - ١٩١٠ ) والمكتوبة في سبعة مجلدات من قبل مؤلفها VermoeL, Viala حيث وصف زراعة الاعناب قبل وبعد ظهور حشرة الفلوكسرا في البلدان الاوربية وبعدها ظهرت ست مجلدات من الامبلوكرافية الروسية ( SSSR ) في عام ( ١٩٤٦ - ١٩٥٦ ) وبعدها ظهرت الامبلوكرافية الرومانية عام ( ١٩٥٩ - ١٩٧٠ ) والتي وصف بها ٣٤٥ صنف عنب لها ( ٢٥٠٠ ) اسم في مناطق زراعة الاعناب بالعالم وبعدها ظهرت امبلوكرافية الاعناب عديمة البذور والتي اوضحت فيها دراسة موسعة لصفات الاعناب عديمة البذور ومناطق تطورها بالعالم والمساحات المزروعة بها وكمية الانتاج من الزيت حسب مناطق الزراعة وكما يوضحها الجلول ( ١٢ - ١ ) التالي .

جدول ( ١٢ - ١ ) انتاج الزبيب حسب القارات والدول المنتجة في عام ١٩٦٢ و ١٩٧١ حسب بيانات المنظمة ( : - L.O.D.V. لعام ١٩٧٢ )  
( المنظمة العالمية للزبيب والنبيذ )

الاقارات / الدول	١٩٦٢ ( قنطار )	١٩٧١ ( قنطار )	الاختلاف ( قنطار )
اوربا			
اليونان	١٢١٥٧٣٠	١٦٨٥٤٠٠	٤٦٩٦٧٠ +
ايطاليا	٢٠٣٠٠	٢٧٠٠٠	٦٧٠٠ +
البرتغال	٢٠٠	١٥٠٠	١٣٠٠ +
اسبانيا	٧٥٧٠٠	١٠٠٠٠٠	٢٤٣٠٠ +
المجموع	١٣٦١٩٣٠	١٨١٣٩٠٠	٥٠١٩٧٠ +
امريكا الارجنتين	٦٠٠٠٠	١١٢٥٦٥	٥٢٥٦٥ +
شيلي	٧٠٠٠	٦٧٨٠	٢٢٠ -
	٢٤٢٦٠٠٠	٢١٠١٥٢٠	٣٢٤٤٨٠ -
المجموع	٢٤٩٣٠٠٠	٢٢٢٠٨٦٥	٢٧٢١٣٥ -
آسيا			
افغانستان	-	٤٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠ +
قبرص	٦٦٠٠٠	١٣٧٥٠٠	٧١٥٠٠ +
ايران	٦٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠ -
فلسطين	-	٤٠٠٠	٤٠٠٠ +
الاردن	١٤٠٠٠	٥٠٠٠	٩٠٠٠ -
لبنان	٤٠٠٠	٣٠٠٠	١٠٠٠ -
سوريا	١٠٤٠٠٠	٩٠٠٠٠	١٤٠٠٠ -



تركيا	١٣٠٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠٠	١٧٠٠٠٠٠ +
روسيا	٣٠٠٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠٠ -
المجموع	٢٣٨٨٠٠٠	٣٢٥٩٠٠٠	١٨٧١٠٠٠ +
افريقيا			
جنوب افريقيا	٧٤٦٠٠	٢٩٩٥٩٨٠	٢٢٤٩٩٨ +
المغرب	١٠٠	١٥٠٠٠	١٤٩٠٠ +
تونس	١٠٠٠	١٠٠٠	-
المجموع	٧٥٧٠٠	٣١٥٥٩٨	٢٣٩٨٩٨ +
المحيطات			
استراليا	٧١٦٠٠٠	٥٩٩٩٧٧	١١٦٠٢٣ -
المجموع الكلي بالعالم	٦,٩٨٤,٦٣٠	٨,٢٠٩,٨٤٠	١٢٢٥٢١٠

« القنطار عبارة عن وحدة لياس تساوي ( ١٠٠ ) كيلو جرام .

ومن ملاحظة الجدول أعلاه نرى تطور زراعة وانتاج الاعناب عديمة البنور بالعالم بالإضافة الى استنباط اصناف جديدة ذات كفاءة اقتصادية عالية ومنتجة بصورة جيدة وملامة للظروف المناخية المختلفة حيث نرى زيادة في انتاج الزبيب في عام ١٩٧٢ عن عام ١٩٦٣ تقدر بـ ١٤,٩ ٪ من انتاج الزبيب بالعالم هنا بالإضافة الى تطور استهلاك الاعناب عديمة البنور بصورة عنب مائدة في كثير من البلدان المنتجة للزبيب حيث تستهلك كمية كبيرة منه بصورة طازجة . ويوجد حالياً ما يقارب من ( ٩٠ ) صنف من اصناف العنب عديمة البنور بالعالم تشغل مساحة ١,٠٠٠,٠٠٠ هكتار وهي تشكل اكثر من ٨٠ ٪ من مساحة العنب الكلية بالعالم ( Constantinescu و Indreas . ١٩٧٦ ) وأهم هذه الاصناف هي

Delight; Perlette; Black corinth, Thompson seedless, Askari; Razak; Razak Pirovano; Sultana; Beauty seedless; Rodi (Chasselas blanc X sult.); Black Monukka.

ومعرفة هذه الاصناف وخواصها له أهمية كبيرة وذلك لان لكل صنف طريقة تربية. وتقليم تلائمها ، وعادة تفضل الاصناف عديمة البنور والمبكرة النضج لصناعة الزبيب والمرتفعة السكريات وقليلة الحموضة وذات الحبات الصغيرة والمتماثلة اللب وبها نكهة خاصة وقد تستعمل احيانا اصناف بنرية لصناعة الزبيب وذلك نظرا لتمييزها ببعض الخصائص مثل اللون والنكهة الجذابة كما هو الحال في موسكات الاسكندرية الذي يستعمل على نطاق واسع لصناعة الزبيب . ويعتبر الزبيب احدى طرق حفظ الاعناب بصورة جافة لمدة طويلة دون أن تفقد قيمتها الغذائية حيث تحتوي الاعناب المجففة على ٦٥ - ٨٠ ٪ سكريات و ١,٥ - ١,٧ ٪ مواد تنروجينية و ١ - ٣ ٪ حوامض عضوية ومواد معدنية وفيتامينات . وينتج الكيلو غرام الواحد من الزبيب ( ٢٢٥٠ - ٢٤٠٠ ) سعة حرارية ( السعدي ، ١٩٨٢ ) .

#### وصف الاعناب عديمة البذور :

لقد اوضح Winkler ( ١٩٧٤ ) أن اهم اصناف عنب الزبيب هي ،

**Muscat Alexandria, Black Corinth, Thompson seedless.**

ومنهم ينتج تقريبا كل زبيب الانتاج التجاري العالمي .

#### تومسن سيدلس ، الكشمشي . **Thompson seedless**

يسمى في كاليفورنيا بسلطانا (*sultana*) ويعتقد أن اصله اسيوي ويقال أنه من منطقة *sultani* في ايران ومنها اخذ اسمه . وكذلك في استراليا وجنوب افريقيا ويسمى كشمشي (*Kishmish*) في العراق وإيران وأفغانستان وأقطار اسيوية أخرى في رومانيا وسلطانيات *sultanina* في دول الشرق الأدنى و *sultanine* في أقطار المغرب العربي وفي تركيا *Cekicis* ويسمى البناتي الابيض في مصر وفي اليونان *Conforogo* وفي ايطاليا *Kischmisch* وفي الصين *Sin pu tao* ويسمى *Oval Kishmish* في منطقة البحر المتوسط وقد ادخله الى كاليفورنيا *William Thompson* وزرعه في مدينة (*Yuba*). وسمي بأسمه فيما بعد .

كرومه قوية النمو عالية الانتاج وهي تحتاج الى التقليم الطويل ( قصبي ) وهو من اصناف انتاج الزبيب ويقدر أن اكثر من نصف انتاج العالم من الزبيب يعود الى هذا الصنف وهو كذلك صنف مائدة يفضلته كثير من المستهلكين لخلو ثماره من البنور وفي حالة استعماله كمنب مائدة تجري عليه بعض المعاملات مثل الخف ،

التحليق ، الرش بمنظمات النمو مثل GA، لزيادة حجم ووزن الحبة والمنقود ، المناقيد كبيرة ذات أكتاف وهو مخروطي الشكل ومفكك ومعدل وزنه ٣٥٠ غم ومعدل طول المنقود ١٤ - ٢٥ سم وهو متوسط الحجم وطول حامل المنقود ٤ - ٥ سم ذو لون اصفر كهرماني مائل للبياض . الثمار بيضاوية الشكل متوسطة الحجم معدل طولها ١٣ - ١٨ ملم ومعدل قطرها ١١ - ١٥ ملم ذات لون اصفر ذهبي مغطاة بطبقة خفيفة من الشمع ، اللب لحمي اصفر ذو طعم حلو جدا لارتفاع السكريات به لا يحتوي على رائحة وعصيره عديم اللون ، حامل الحبة لونه اخضر ورفيع طوله ٥ - ٧ ملم ، قشرة الحبات رقيقة وتحتوي الحبات على آثار البنور وهو من الاضاف التي يحصل بها تلقيح واخصاب ولكن البنور لا تتكون (stenospermocarpic) الثمار متماسكة بالمنقود يصلح للشحن لمسافات قريبة .

قمة النمو ذات لون اخضر مصفر لماعة عديمة الزغب أو بها زغب قليل جدا . أن أول ثلاث أوراق من قمة النمو تكون كاملة أو ثلاثية التفصص ذات لون اخضر مصفر بلعمان أما الورقة الرابعة والخامسة فتكون ذات لون اخضر غامق من السطح العلوي فاتح من السطح السفلي ناعمة ولماعة ذات حجم كبير طولها ١٥ - ٢٠ سم وعرضها ١٤ - ١٧ سم كاملة أو بها ثلاث أو خمس فصوص غائرة التسنن حاد ولكنه غير غائر مدبب الاطراف ، التمريق بارز وقاعدة العروق خضراء .

سويق الورقة أخضر ناعم مشرب باللون الاحمر القهوائي معدل طوله ٨ سم وعادة يكون اقصر من عرق الورقة الرئيسي ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم لونها اخضر مشرب باللون الاحمر قليلا وتظهر عليه المناقيد الزهرية بغير انتظام وتكون متكررة على العقد ٦ ، ٧ ، المحاليق خضراء اللون ذات قاعدة حمراء وهي متفرعة شكل (١٢ - ١) . ينضج في المنطقة الوسطى من العراق في بداية شهر تموز (٦ - ١٢) تموز ويكون مبكر النضج في منطقة البصرة ويتأخر نضجه في المنطقة الشمالية من العراق بمقدار اسبوع عن ميعاد النضج في بغداد . يؤمل انتشاره مستقبلا لانتاج الزيت في العراق يتمو ويشمر جيدا في المناطق الدافئة والحرارة ويكون العكس في المناطق الباردة .

#### الكورنت الاسود : Black corinth

يعرف بأسم الكورنت currant أو Zante currant أو Zante وفي البلاد التي تتكلم الانكليزية يطلق عليه staphis ويعني ذلك Raisin أي غناب زبيب وفي اليونان يطلق عليه Panariti في بعض الاحيان . أن منشأ هذا الصنف هو في



- ١ - صورة عامة لـ صنف العنب تومسن سيدلس توضح قمة النمو الخضري والازهار والاوراق  
والعنقود الزهري والخضري ( كصورة لجم عبد الله )
- ٢ - صورة أصلية تبين تأثير GA على وزن وحجم العنقود لـ صنف تومسن سيدلس ( الدجيلي -  
تعالج بحث / كلية الزراعة )

شكل ( ١ - ١٢ ) يبين بعض صفات الصنف Thompson seedless

اليونان ومنه استنبط الكورنت الابيض في ايطاليا والكورنت الوردى الذي نشأ من طفرة برعمية من الكورنت الاسود في اليونان ويعرف Corinth Noir وهو يكون تابع الى مجموعة proles pontica تحت مجموعة جورجيا proles georgica sub . الكرمة قوية النمو ولكنها لاتعطي محصولا مناسباً اذا لم يتم اجراء تحقيق للقصبات أو رش المناقيد الزهرية عند الازهار الكامل بمنظمات أندرو مثل (GA<sub>3</sub>) كما في الشكل ( ١٢ - ٢ ) العنقود صغير الى متوسط الحجم مجنح بأجنحة اسطوانية منتظمة واعتيادياً مخلخل بدون التحليق أو الرش بمنظمات النمو . الحبات ( الثمار ) صغيرة الحجم جدا كروية الى مفلطحة الشكل . عديمة البذور ذات لون أحمر غامق يميل الى اللون الاسود الباذنجاني عند النضج القشرة رقيقة جدا والحبات ذات قابلية كبيرة لتجميع السكريات بها حيث تصل نسبتها عند النضج بين ٢٠ - ٢٨% أما الحموضة فتكون نسبتها ٥,٥ غرام لكل لتر كصبر (٠,٥٥ %) وهذا الصنف ينضج مبكراً في اواخر شهر حزيران والثمار تجف بسرعة وتعطي زبيب صغير ينمى اللون يتميز بالطراوة والنكهة الجيدة . الاوراق متوسطة الحجم خماسية التفصص ذات عروق حمراء اللون جزئياً . الازهار تفتح على شكل نجمة أي من الاعلى الى الاسفل .

#### موسكات اسكندرية : Muscat of Alexandria

له عدة أسماء اكثرها شيوعاً هو White Hanepoot في استراليا وجنوب افريقيا ويطلق عليه زيبو Zibibo في ايطاليا وينتج منه الزبيب الطبيعي المجفف تحت الشمس في كاليفورنيا وفي مقاطعة Malaga في اسبانيا ويسمى الزبيب الناتج منه في كاليفورنيا Losse Muscats وذلك في حالة عدم نزع البذور منه وترك حامل الحبات بها ويسمى Seeded Muscat اذا نزعته منه البذور وفي حالة عدم نزع حامل الحبات يسمى Layers أو Clusters هذا في كاليفورنيا التي يشكل الموسكات بها ١% أما في اسبانيا وفي مقاطعة ملاكا Malaga فيجفف العنقود بمنابة فاتكة ويصم بدون نزع العنق ويعرف عالمياً باسم ملاكا . وهذا الصنف قديم نشأ في شمال أفريقيا ومنه يصنع الاسبانيون الزبيب . وهو أكثر أهمية في إنتاج الزبيب في استراليا وكذلك يستعمل كعنب مائدة ممتاز .

المناقيد متوسطة الحجم والاكتاف أقل تزاخم . الحبات كبيرة الحجم بيضاوية الشكل صفراء اللون تحتوي على بذور ويوجد في العنقود ثمار خضراء اللون بدون بذور (Shot berry) الحبات منتفخة قوية النكهة ، والطعم ، طعم الموسكات ،



شكل ( ١٢ - ٢ ) يمثل الكورنث الأسود بعد التخليق ( Whittier والخروب ، ١٩٧٦ )

الجلد رقيق ومن السهل فصل الثمار عن عناقها ، اللب لحمي حلو ( غير مائي )  
الطعم ممتاز بنكهة الموسكات المطرية وهذا جعله مفضل لكل من تعرف عليه وعلى  
مناقفه ، وهو يتحمل النقل ( Winkler وآخرون ١٩٧٤ ) عناقيد سهلة القطف باليد  
وله مظهر جذاب لونه الاساسي اصفر قاتم ، فترة نضجه متأخرة الى منتصف الموسم  
ويبدأ النضج في تموز وآب . كرومه متوسطة القوة وعالية الانتاج يمكن تربيتها  
بالطريقة الرأسية أو الكوردونية وتقليمها تقليم دواير وإذا قلعت تقليم قصبي فيجب  
خف العناقيد ، في بعض المناطق تكون نسبة العقد به قليلة جدا وتكثر بالعناقيد  
الحبات الصغيرة وتكون العناقيد مفككة والحاصل قليل ، وهذا الصنف يفضل  
المناطق الحارة ولكن الحرارة الشديدة تصيب الثمار بلفحة الشمس .

#### سلطانة , Seedless Sultan

ويسمى (Round seedless) وهذا الصنف يشابه تومسن سيدلس ولكنه  
يختلف عنه في أن ثماره صغيرة وحباته مستديرة أو مبطوطة ذات لون اخضر مصفر  
والقليل منها يحتوي على بنور صلبة وهو يعمل محل الصنف تومسن سيدلس في  
كلورنيا ولكنه اقل منه نوعية ويستخدم للزبيب والنبذ وتقدر المساحة المزروعة به  
بألف أكر . يزرع في بغداد وينضج في ( ١٠ ) تموز شكل العنقود مخروطي غير  
منتظم متكون من كتوف متطاولة متماسكة شكل الكتف الواحد اسطوانتي متطاولة  
يصل الى ثلث العنقود وحيانا الى نصف العنقود كما في الشكل ( ١٢ - ٣ ) ومعدل  
وزن العنقود ( ٤٥٠ ) غم وقد يصل احيانا الى ( ٨٠٠ ) غم والعنقود متراس الحبات  
جدا الثمار كروية معدل قطرها ١,١ سم ولون اللب اصفر ذو طعم حلو والعصير اصفر  
فاتح والقشرة رقيقة . وقد تصل السكريات به الى ٢٠ - ٢٥ % .

لون قمة النمو اخضر مغطي بزغب ابيض وللورقة الكاملة خمسة فصوص غائرة  
قليلة . التسنن حاد ومدبب والتعريق بارز وقاعدة الورقة خضراء لون الورقة  
الخارجي اخضر داكن ولونها من السطح السفلي اخضر فاتح ، سوق الورقة أخضر  
معدل طولها ٩ سم والسلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٨ سم والمحاليق خضراء  
اللون .

والزبيب الناتج عنه طري متكتل وأقل جودة من زبيب التومسن سيدلس ولونه  
داكن . وهو منتشر في اليونان . وهناك السلطانا الوردي وهو مشابه لصف تومسن  
سيدلس ويختلف عنه في اللون ويستعمل في البيوت على نطاق ضيق .



شكل ( ١٣ - ١٤ ) عنبى سولطان

### بلاك مونوكا : Black Monaka

يعتقد أن منشأه هو آسيا الوسطى وإيران وهو من الأصناف الشرقية وله عدة أسماء مترادفة في دول العالم المختلفة وكما يوضحه أدناه :

R.S. Romania: Kis- Mis, negru, sultana neagra, sultanina  
U.S.S.R. Khaki clo-ut, Kere Kereba, Kizil-sau, Savargani, Subiranai. روسيا

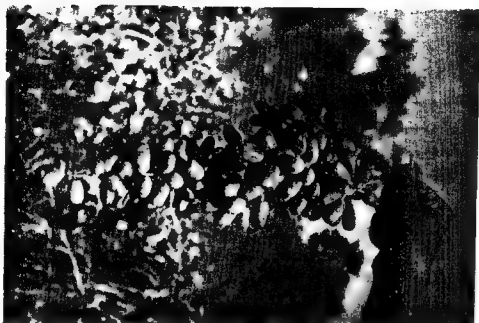


France	Kechmisch noir	فرنسا
U.S.A.	Black Monukka	أمريكا
R.F.	Germany: Kischmisch rot.	ألمانيا

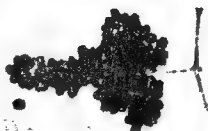
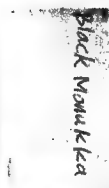
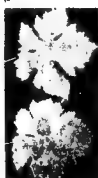
تتميز قمة النمو (rosette) بأنها لماعة ذات لون أخضر مصفر مائل الى اللون القهوائي الفاتح في حواف الاوراق ومغطاة بشعر دقيق . الاوراق متطاولة قليلا ذات خمس فصوص غائرة ونادرا ثلاثة فصوص معدل طول الورقة ( ١٦ - ١٧ ) سم وعرضها ( ١٤ - ١٥ ) سم والورقة الرابعة والخامسة ذات لون أخضر مصفر لماعة وتسند الورقة غير حاد مدور الطرف أو مدبب قليلا والاسنان كبيرة وبداخلها اسنان صغيرة ناعمة التعريق بارز ناعم من السطح العلوي وقاعدة العروق حمراء فاتحة مخضرة قليلا في منطقة عنق الورقة . وسويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر ومعدل طولها ( ٨ - ٩ ) سم وهو أقصر من عرق الورقة الوسطي البالغ طولها ( ١١ - ١٢ ) سم . السلايمات متناسقة بالطول معدل طولها ١٠ سم ولونها أخضر فاتح جدا ( تبني مخضر قليلا ) أو اصفر مخضر قليلا المحالقي خضراء ثنائية أو ثلاثية التفرع . المناقيد متوسطة الى كبيرة الحجم معدل طولها ١٢ - ٢٠ سم وعرضها ١٠ سم مخروطية متطاولة الشكل والثمار متخلخلة في العنقود غير متساكة ولون الثمرة احمر غامق مسود يبيضاوية متطاولة الشكل معدل طول الحبة ١,٨ - ٢,٠ سم ومعدل قطرها ١,٤ - ١,٦ سم ومعدل وزن العنقود ٢٨٠ - ٣٨٠ غم وحامل العنقود غير متخشب معدل طولها ٤ - ٥ سم ، لب الحبات لعمى لا توجد به رائحة عطرية ذو طعم حلو ولون المصير ابيض مشرب باللون الارجواني وقشرة الحبات رقيقة مغطاة بطبقة شمعية رقيقة والحبات عديمة البنور تقريبا وقد توجد اسنانا في بين الحبات ذات لون ابيض حاد اللون ومنه في بغداد في ( ٢١ ) حزيران حسب الظروف البيئية . كريمة قوية النمو ويتحسن انتاجه عند اجراء التحليق على القصبات أو الرش بمنظومات اشهر مثل GA. تتشرب زراعتا في العراق وايران وتركيا واليونان U.S.A و UK و استراليا . ( شكل ١٢ - ٤ ) .

#### البالريت : Perlette

يعرف بالبالريت، في جميع أنحاء العالم وهو عنب وجد عام ١٩٣٦ من قبل oimo في جامعة ديفس في كاليفورنيا عن صديق تهجين صنفى العنب Sultana x Regina villor وهو يعمل جزء من الاعناب الشرقية ومن مجموعة الدلايت والبيوتي عديم البنور . يتميز بان قمة النمو (rosette) ناعمة ذات لون أخضر فاتح



١- صورة عامة لفرع من فاكهة النمر و الأوزار والأوراق والساقية الخضراء والشمعية.  
٢- صورة لقمم حبات النمر (تسمى لقم حبات).



٣- صنف النمر بلاد موزكا . (١٢ - ٥)

يميل قليلا الى اللون الاصفر البرنزي وقمة الفرع لحد ثلاث أوراق تكون لماعة ذات لون اخضر مصفر والاوراق الرابعة والخامسة ناعمة ذات لون اخضر فاتح من الوجهين وهي اعتيادية معدل طولها ١٧ - ٢١ سم ومعدل عرضها ١٦,٥ - ٢٠ سم والورقة كاملة او ثلاثية التفصص ونادرا أن تكون خماسية التفصص وهي ناعمة في كلا وجهيها وتسند حاد ومدبب الطرف . التمريق بارز وقاعدة العروق خضراء . سوق الورقة اخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح ومعدل طوله ١١ سم السلاميات طويلة معدل طولها ١٣ سم وتطول كلما اقتربنا الى الوسط وتكون قصيرة في القاعدة والطرف لون القصبه اخضر والمحاليق خضراء ثنائية التفرع . المنقود الثمري مخروطي متطاول مع وجود كتوف بارزة معدل طول المنقود ١٩ - ٢٧ سم والكتف الاول متطوّر ويوجد محلاق في حامل المنقود وهو من النوع المتخشب معدل طوله ٤ - ٦ سم ، الثمار متناسكة بالمنقود كروية الشكل معدل قطرها ١,٣ - ١,٦ سم لونها اصفر مخضر قليلا أو كهربائي عند النضج التام والحببات صعبة الفصل قوية الالتصاق بحامل الحبة اللب لحمي أو جلا تينى ابيض بلوري عديم البذور ذو طعم جيد حلو مع قليل من الحموضة وقشرة الحبات رقيقة مغطاة بمادة شمعية كثيرة وطول حامل الحبة ٧ - ٨ ملم معدل وزن المنقود الثمري ٤٥٠ - ٦٥٠ غم ومكان ظهوره على الفرع هو على العقدة الخامسة والسادسة وقليل جدا على العقدة السابعة الكروم قوية النمو وتربي كوردونيا أو رأسيا وتقليم دأبريا . ( شكل ١٢ - ٥ ) .

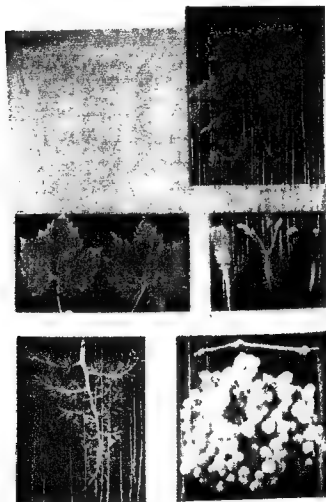
#### ديلايت : Delight

وجد هذا الصنف في جامعة ديفس بكاليفورنيا من قبل Olmo عام ١٩٦٦ نتيجة للتهجين بين *Sultanina x Regina villor* . وقد انتشرت زراعته في الولايات المتحدة الأمريكية وفي نفس مناطق زراعة العنب السلطانيات ويوجد في العراق على نطاق ضيق ويتميز بأن قمة النمو الـ *rosseto* تكون ذات لون اخضر وردي مع وجود قليل من الشعيرات عليه والثلاث أوراق الاولى من قمة النمو تكون ناعمة لماعة وذات لون اخضر برونزي أما الاوراق الرابعة والخامسة فتكون ناعمة خضراء اللون لماعة خماسية التفصص ونادرا ما تكون ثلاثية التفصص والنصوص غير غائرة كثيرا والتسنن غير حاد مدبب الطرف قاعدية العروق خضراء والورقة خضراء غامقة من السطح العلوي وفاتحة من السطح السفلي . التمريق نصف بارز سوق الورقة اخضر مشرب بالاحمر احيانا وهو ناعم معدل طوله ( ٥ - ٨ ) سم وهو أقصر من العرق الوسطي للورقة ومعدل طول الورقة ١٢,٥ - ١٦,٠ سم وعرضها ١١ - ١٣ سم ، السلاميات قصيرة نوعا معدل طولها ٧ سم وهي متناسقة في الطول تقريبا لون القصبه



٤٧- ١ - صورة عامة لسفك اليازلية - ٢ - حقل من اليازلية (تصويره ابراهيم محمد الله)  
 ٣ - حقل سفك اليازلية (١٣ - ٥) - ٤ - حقل سفك اليازلية

اخضر والمحاليق خضراء والعنقود مخروطي أو مفكك مع كتفين بارزين معدل طوله ١٣ - ٢٠ سم وقطره ٨ - ١١ سم ومعدل وزنه ٤٢٥ غرام وحامل العنقود متخشب قليلا من القاعدة طوله ٥ سم . الثمار متماسكة بالعنقود بيضوية متوسطة الحجم أو كروية احيانا ومعدل ابعادها ١,٣ - ١,٧ سم ذات لون اصفر مخضر . القشرة رقيقة مغطاة بطبقة كثيفة من المادة الشمعية عليها ندبة القلم اللب لحمي حلوبة طعم الموسكات لونه اصفر باهت وبه اثار البذور ويوجد على القشرة الخارجية تقاطع مبعثرة بنية على مسافة ٢ ملم من بعضها ولون العصير ابيض مصفر قليلا مبكر النضج ينضج في بغداد ١٩ حزيران وهو صالح للشحن اشجاره قوية النمو شكل ( ١٢ - ٦ ) .



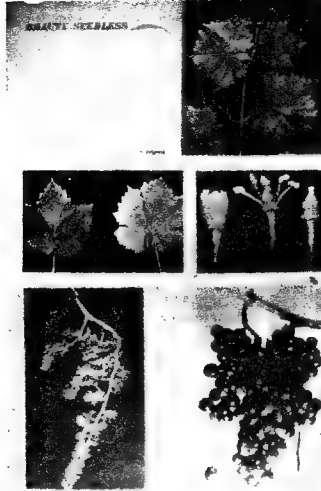
شكل ( ١٢ - ٦ ) يمثل صنف الذهب ديليت

## بيوتى عديم البذور : Beauty seedless

وهو صنف نشأ في كالفورنيا من خلال تضييب بين صنفى العنب *Regina Villor* مع *Black Monukka* وهو من الاعناب الشرقية *Proles orientalis* ، في مرحلة تفتح البراعم تكون الروزيت *rossete* قمة النمو خضراء نحاسية أو مصفرة اللون لماعة خالية من الزغب وأول ثلاث أوراق تكون من ( ٣ - ٥ ) فصوص ذات لون اخضر نحاسي لامع والأوراق الرابعة والخامسة ذات خمسة فصوص ذات أسنان ناعمة تتبادل صغيرة وكبيرة ونهاية الورقة حادة تجوف الورقة المتصل بالعنق مغلق يبيضوي الشكل ومكان ظهورالعنقود الزهري على العقدة الخامسة بنسبة ٢٩ - ٤٥ % وعلى العقدة السادسة ٢٠ - ٦٤ % وقليل جدا على العقدة الرابعة العنقود الزهري مجنح اسطوانى مخروطى الشكل ذو حجم متوسط يبلغ ( ١٤,٦ - ٢٠,٠ ) سم . الفرع الخضرى في حيزان وتموز يكون ذو لون قهوائى مخضر والمحلاق ذو لون أخضر مصفر ثنائى التفرع الاوراق مسطحة ذات لون اخضر داكن سمكة معدل طولها ( ١٣,٠ - ١٨,٠ ) سم وعرضها ( ١٧,٩ - ١٢,٢ ) سم المروق ذات لون اخضر مصفر عنق الورقة اطول من العرق الوسطى للورقة ، ناعم ذو لون اخضر قهوائى معدل طوله ٨,٥ - ١٠,٠ سم كما في الشكل ( ١٢ - ٧ ) معدل طول العنقود الثمري ٨ - ٢٥ سم وهو متوسط الى كبير الحجم مخروطى أو اسطوانى مخروطى الشكل والاجنحة العليا متطورة تصل الى نصف العنقود وحامل العنقود عشبي طوله ٣,٥ سم الحبات لونها أحمر داكن مستطيلة *elipsoidal* طولها ١,٣ - ١,٥ سم وقطرها ١,٠ - ١,٢ سم اللب عصيري تقريبا حلو الطعم غير ملون ولا توجد به رائحة الموسكات وإنما طعمه عشبي قليلا ، قشرة الحبات سمكة او متوسطة السمك مغطاة بمادة شمعية وهي تغطي اللون الازرق ، داخل الحبات توجد اثار البنور على هيئة شخوط . السلاميات طولها ٩,٣ - ١١,٧ سم وقطرها ٨,٩ - ١٠,٠ ملم ومعدل وزن العنقود ٢٤٠ - ٢٩٠ غم .

## عسكري : Askari

أن اصل هذا الصنف هو من ايران حيث نشأ من طفرة بجمعية من الصنف رزاقى *Rozaki* وهو منتشر في ارمينيا *Armeana* وتركمنيا *Turkmena* في الاتحاد السوفيتى ، يتميز بأن قمة النمو *rossete* تكون لماعة ذات لون اخضر وحواف الاوراق ذات لون نحاسي ، الفرع الخضرى *shoot* ذو لون أخضر مصفر لامع خالى من الزغب وأول ثلاث أوراق عليه تكون ذات لون اخضر برونزى خماسية التفتص وسطها العلوي لامع والسفلي مغطى بزغب والورقة الرابعة والخامسة خالية من



شكل (١٢-٧) يمسك صنف بيوتني عديم البذور

الزغب لماعة والاسنان متوسطة الحجم ومن قمة الورقة حادة والاسنان الجانبية محدبة أو مدورة ومكان ظهور المنقود الزهري على الفرع يكون على العقدة الرابعة والخامسة بنسبة ٦٠ - ٧٥ ٪ وعلى العقدة السادسة بنسبة ٢٣ - ٤٦ ٪ وطول المنقود الزهري ١٣ - ١٨ سم وهو أما أن يكون مخروطي أو اسطواني مخروطي كما في الشكل (١٢-٨) وكذلك شكل المنقود الثمري ومعدل طوله ١٤ - ٢٠ سم وعرضه ١١ - ١٥ سم والحببات مخلخلة في المنقود شكلها بيضوي متوسطة الى كبيرة الحجم طولها ١,٦٥ سم وقطرها ١,٢٥ سم لون الحببات أخضر مصفر واللب شبه عصيري حلو عديم اللون .



شكل ( ١٢ - ٨ ) صنف المتب السكري

وأحيانا قد توجد ( ١ - ٢ ) بذرة فارغة وهو صنف متوسط الى ضعيف النمو يصل متوسط وزن المنقود حسب ملائمة الظروف البيئية الى ( ١٠٠ - ٥٠٠ ) غم .

المحلاق ثنائي او ثلاثي التفرع والاوراق طولها ١٥-٢١ سم وعرضها ١٣-١٦ سم والاوراق حوافها ملتفة الى الاعلى سمكة حامل الورقة اقصر من عرض الورقة الوسطي ومعدل طوله ١٠,٠ - ١١,٨ سم معدل طول السلامة ٧,٨ - ٩,٣ سم وقطرها ٧,٣ - ٨,٩ ملم وهو صنف جيد الانتاج .



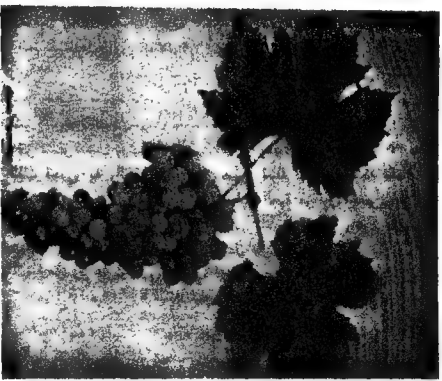
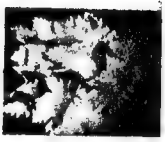
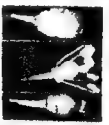
## ماريه بيروفانو : Maria Pirovano

من الاعناب عديمة البنور نشأ في إيطاليا من قبل البروفسور Pirovano عام ١٩٢٦ من تهجين صنفى العنب موسكات الاسكندرية والسلطانيات x sultanina Muscat of بالطريقة electromagnetic وهو منتشر في منطقة نشوءه والمناطق التي تزرع عنب المائدة ويتميز بأن قمة النمو عند تفتح البراعم تكون خضراء نحاسية لماعة مغطاة بحراشف قليلة ذات لون أخضر مصفر وأن الثلاث أوراق الاولى تكون ذات لون أخضر مصفر وقليلًا برونزية وتوجد الحراشف بكثرة على السطح السفلي للورقة والورقة خماسية التفصص ذات تسنن حاد والورقة الرابعة والخامسة قليلة الحراشف خضراء اللون ومكان اتصال سويق الورقة بالنصل مفلق أو يبيض مفتوح كما في الشكل ( ١٢ - ٩ ) الورقة المادية مسطحة ناعمة ثلاثية أو خماسية الفصوص متوسطة الحجم طولها ١٤,٧ - ١٩,٢ سم وعرضها ١٣,٤ - ٢٠,٢ سم والاسنان ناعمة مثلثة الشكل وقمة الورقة حادة وعروق الورقة ذات لون فاتح عن بقية النصل ناعمة ولونها أخضر مخطط بالقهوائي وهو أقصر طولًا من العرق الوسطي للورقة ومعدل طولها ( ١٠ - ١٣ ) سم والقصبات متوسطة القوة ذات لون قهوائي فاتح منظمة ذات سلاميات طولها ٥,٤ - ٩,٣ سم وقطرها ٧,٨ - ٨,٩ ملم مكان ظهور المنقود الزهري على العقدة ٧,٦ أو فقط على العقدة ٦ ومتوسط طول المنقود الزهري ١٢ - ١٨ سم ، المنقود الثمري ذو شكل اسطوانى مخروطي احادي المحور والاجنحة ضعيفة المنقود متوسط الى كبير الحجم معدل طولها ١٨ - ٢٢ سم ، الحبات به كبيرة بيضية الشكل معدل طولها ١,٩ - ٢,٥ سم وقطرها ١,٥ - ١,٨ سم ذات لون أخضر مصفر معدل وزنها ( ٣,٦ - ٥,٦ ) غم ومعدل وزن المنقود ( ٢٧٠ - ٧٠ ) غم ، اللب لحمي به رائحة الموسكات بصورة قليلة القشرة سمكة مغطاة بطبقة قليلة من الشمع يمكن مسحها ببساطة . حامل الحبة ذو لون أخضر رفيع . معدل طولها ٠,٥ سم ويوجد في الحبات آثار بنور وهو صنف stenspermocarpic . الصنف ضعيف النمو ومعدل طول الفرع الخضرى قبل الازهار ٦٠ - ٧٠ سم وعدد الاوراق عليه ١٤ - ١٥ ورقة . ينتظر انتشاره في العراق .

## رودى : Rodi

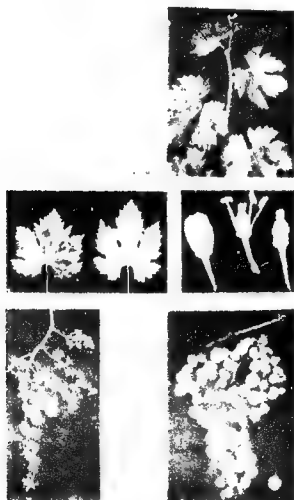
صنف عديم البنور نشأ في إيطاليا من قبل البروفسور Pirovano من تهجين صنفى العنب موسكات الاسكندرية وسلطانيات، يتميز بأن نموه عند تفتح البراعم ذو

شماره ۱۲۱  
تاریخ ۱۳۸۵/۱۲/۲۵



شماره (۹-۱۲) به نقل از مجله علمی ماریه تیرولانی

لون أخضر لامع به حراشف قليلة والأوراق الثلاثة الأولى ذات لون بزنزي بلعمان .  
 خماسية التفصص ذات أسنان حادة متوسطة الأوراق العادية متوسطة الى كبيرة  
 الحجم طولها ١٤,٠ - ١٨,٩ سم وعرضها ١٢,٧ - ١٧,٠ سم سميكة ومحل اتصال عنق  
 الورقة بالنصل على شكل حرف (U) ومكان ظهور العنقود الزهري عادة على العقدة  
 ٦,٥ وقليل على العقدة ٤ وقليل جدا على العقدة ٧,٣ معدل طول العنقود الزهري  
 ٢٠,٣ - ٣٠,٣ سم وهو مجنح كما في الشكل ( ١٢ - ١٠ ) . حيث ان الاجنحة العليا  
 متطورة ، والعنقود الثمري ذو شكل اسطوانى مخروطى مجنح والاجنحة العليا



شكل ( ١٢ - ١٠ ) يمثل صنف العنقود رومى عديم البذور .

متطورة معدل طولها ٢٢ - ٣١ سم وحامل العنقود عشبي معدل طولها ٢٠ - ٣٠ سم ومعدل وزن العنقود (٢١٠ - ٧٨٠) غم والحبات ذات شكل بيضوي قليلا متوسطة الحجم طولها ١,٣ - ١,٦ سم وقطرها ١,٢ - ١,٤ سم ولونها أخضر مصفر بلون وردي في الجهة المقابلة للشمس ، اللب لحمي ذو طعم جيد القشرة متوسطة السمك والحبات توجد بها آثار البنور ، القصبات ذات لون اصفر قهوائي فاتح ومعدل طول السلاميات ٩,٣ - ٦,٦ سم وقطرها ٩,٥ - ١٠,٥ ملم .

ان جميع الاصناف عديمة البنور تكون ازهارها خنثى ذات وظيفة ذكرية عادة . وهناك اصناف بنرية تستعمل لأنتاج الزبيب ولكن الذي اشتهر منها على نطاق تجاري واسع هو موسكات الاسكندرية .

#### طرق تجفيف عنب الزبيب :

هناك عدة طرق لتجفيف العنب عديم البنور وإنتاج الزبيب ومنها التجفيف الطبيعي تحت الشمس كما في الشكل ( ١٢ - ١١ ) *sundrying* أو بطريقة الغمر أي غمر العنب وكبريته لأنتاج ما يسمى *bleached golden* أو *sulfur bleached* أو الغمر في الصودا أو الزيت أو الغمر في الصودا أو الطريقة اليونانية . *Winkler* وآخرون ( ١٩٧٤ ) وللحصول على نوعية جيدة من الزبيب وكمية كبيرة منه يجب أن تكون نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية عالية عند الجني وتكون جيدة عندما تكون TSS لا تقل عن ٢٠ - ٢٢ % وفي حالة الاعناب التي تجفف بصورة طبيعية فإن عوامل المناخ لها تأثير كبير على إنتاج الزبيب *Weaver* ( ١٩٧٦ ) حيث أشعة الشمس القوية ودرجات الحرارة المرتفعة وقلة الرطوبة النسبية وقلة سقوط المطر تكون من العوامل الجيدة التي تساعد على سرعة جفاف الثمار كما أنها تزيد من تجمع السكريات في الحبات وبذلك تكون نسبة التصافي في العنب عالية أي *Drying ratio* تكون قليلة ويقصد بـ *Drying ratio* عبارة عن عدد الكيلو غرامات من العنب الطازج اللازمة لإنتاج كيلو غرام واحد من الزبيب .

#### أ - إنتاج الزبيب الطبيعي تحت الشمس :

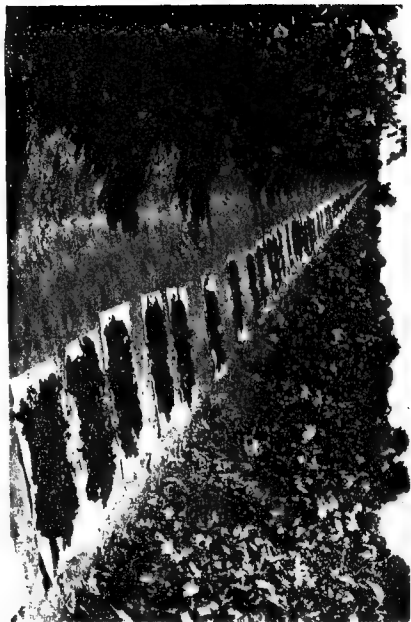
في هذه الحالة وعندما يكون تجفيف العنب معتمدا على الشمس فيحدد موعد قطف المناقيد بحيث تسبقه فترة خالية من المطر لمدة أربعة أسابيع على الأقل ويفضل أن يكون محتوى المواد الصلبة الكلية قد وصل الى ٢٣ - ٢٤ % قبل الجمع وفي كاليفورنيا حيث يجفف ٩٠ % من العنب تومسن سيدلس لأنتاج الزبيب تقطف



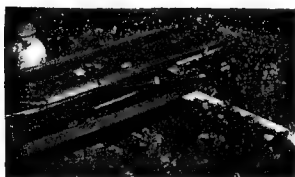
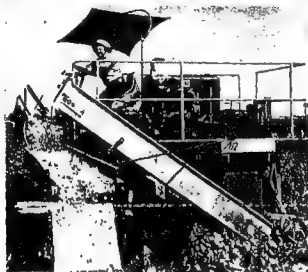
العناقيد غالباً عندما يصل بها ١٩ % وتعديل المسافات بين صفوف العنب من الشرق الى الغرب وبأنحدر نحو الجنوب بنسبة ٥ % تقريباً لكي تكون الثمار معرضة الى أشعة الشمس حيث توضع الثمار في صناديق خشبية أو صواني ورقية تعرف بالمشاش وبأبعاد ٦١ × ٩١ سم وتسع ١٠ - ١١ كغم من العنب الطازج وبطبقة واحدة من العناقيد وفي حالة العناقيد الكبيرة فيفضل قطعها الى عناقيد صغيرة وبعد أسبوع من وضع الصواني وعندما يصبح لون العنب بني ومتكرمش تدار في صواني أخرى ويستمر التقليب كل اسبوع مرة الى أن تجف الثمار وتصبح بها الرطوبة لا تزيد عن ١٦ % عندها تجمع الثمار الجافة شكل ( ١٢ - ١٣ ) وتغريل بغريل لفصل الاتربة والمواد الغريبة منها وأحياناً قد تلف الصواني الورقية على هيئة بسكويت مغلق Biscuit roll أو على هيئة سكاره Cigarette roll مفتوحة الاطراف وفي هذه الحالة يكون الزبيب الناتج ذو لون داكن اذا لم يعامل بالكبريت لقصر لونه وظهور اللون الزاهي . ويمكن معرفة جفاف الزبيب بصورة جيدة وذلك بالضغط عليه بين الاصابع فإذا لم يخرج منه عصير عند الضغط فإن درجة جفافه تكون جيدة ويمكن تمييزه في صناديق ويجدر الإشارة هنا الى أن هناك طريقة آلية كما في الشكل ( ١٢ - ١٣ ) لحصاد العنب المديم البذور وذلك بقطع القصبات الحاملة للعناقيد وتركها على السلك لتجف حين يستغرق ذلك ٦ - ٨ يوم بعدها تجمع الثمار الجافة وتوضع في صواني الى اتمام جفافها بصورة جيدة . ويوجد أيضاً هناك آلة للف الصواني الورقية التي تحتوي على الزبيب ولقد وجد أن أفضل نسبة رطوبة للاعناقيد المجففة هي ١٣ - ١٥ % وزيادتها عن هذا الحد تسبب تعفن وتلف الزبيب وقلتها تسبب تقليل الناتج الجاف من العنب ولهذا فالمزارع لا يستطيع تقدير الرطوبة في الناتج لأعماده على اختبارات غير دقيقة وهنا يكون دور مهم للمهارة والخبرة الشخصية لصاحب المزرعة .

#### ب - طرق التجفيف الاخرى :

اذا كان التجفيف صناعي ( بدون الاعتماد على أشعة الشمس ) ففي هذه الحالة يجب الانتظار حتى تصبح نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار أعلى من ٢٤ % بدون النظر للعوامل الجوية في الفترة التالية للقطف ، حيث بعد قطف الثمار تقطس العناقيد في محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيز ١,٢ - ٠,٥ % بدرجة الغليان ولمدة ( ١ - ٥ ) ثواني وبعدها تغسل الثمار بالماء البارد لازالة آثار الصودا ثم توضع في صواني كما في الشكل ( ١٢ - ١٤ ) وتعرض لثاني أكسيد



شمال (١٢ - ١٣) شاطئ البحر في مدينة دافنيه وقلبيه الى اليمين



شكل ( ١٣ - ١٤ ) يوضح الحصاد الآلي لبعض أصناف عنب الزبيب وكذلك تنظيفه من مخلفات العنقود .





شكل ( ١٢ - ١٤ ) طريقة تجفيف المنب الآلية

الكبريت لقصر اللون الاخضر وظهور اللون الاصفر المبيض وبعدها تجفف في مجففات هوائية على درجة حرارة ( ٦٥ - ٧٥ ) °م الى أن تصل الرطوبة بها إلى أقل من ١٦ ٪ عندها تجمع وتعبأ وتكون جاهزة للحفظ أو الاستهلاك أو التصدير . ويتم ذلك بمدة طرق هي ١ -

## ١ - طريقة التبييض الذهبية : Golden Bleached

وهي طريقة تستخدم في كاليفورنيا لانتاج زبيب خفيف التلوين أو ذهبي مصفر وغض نوعا مع وجود لزوجرة قليلة به . وفي هذه العملية يتم فرز العنب تومسن سيدلس حيث تزال العناقيد المتضررة نتيجة للاصابة والغير مكتملة النمو أو الناضجة كثيرا وبعدها تفمر العناقيد لمدة ( ٢ - ٣ ) ثواني في محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيز ٠,٢ - ٠,٣ % بدرجة أقل قليلا من درجة الغليان وبعدها تغسل الثمار بالماء البارد ويكون فائدة هذه العملية هو إزالة الطبقة الشمعية الموجودة على سطح الحبات لكي يسهل تبخر الماء من لب الثمار وبذلك تساعد على سرعة جفاف العنب . وبعد غسل الثمار بالماء تعرض لابخرة ثاني اوكسيد الكبريت لمدة ( ٢ - ٤ ) ساعة وبنسبة ( ١ - ٢ ) كغم  $SO_2$  / طن عنب وذلك لقصر اللون الاخضر بالحبات وظهور اللون الاصفر الذهبي الجذاب .

## ٢ - طريقة التبييض بالكبريت : Sulfur bleached

وهي نفس الطريقة السابقة بالمعاملة من حيث الغمر بالصودا الكاوية والفسيل بالماء والمعاملة بالكبريت . تنشر الثمار بعدها في صناديق خشبية تحت الشمس ويتم تقليبها بعد ثلاث ساعات الى اربعة وعشرين ساعة حسب الظروف الجوية ودرجة الحرارة وبعدها يتم جمعها بحيث تكون الثمار القريبة من حواف الصواني أو الصناديق الخشبية في مركز الصواني أو الصناديق الخشبية لحمايتها من التعرض الشديد للشمس والتي قد تسبب سوء التلوين . وبعد ( ١٠ ) أيام يتم تحويلها الى صندوق جديد بحيث تقلب الثمار به وبهذه الطريقة يلزم عدة أسابيع لاتمام التجفيف مع مراعاة أن التعريض المبكر لاشعة الشمس يؤدي الى إنتاج زبيب لونه بني مائل الى القرمزي ويكون ذلك غير مرغوب عند المستهلك .

## ٣ - الطريقة اليونانية : Greek process

وفي هذه الطريقة يتم تغطيس العناقيد في محلول مائي مكون من ٤,٥ % كربونات البوتاسيوم ٠,٥ % كربونات الصوديوم ١,٥ % زيت الزيتون وذلك بعد ازالة ٧٥ - ٨٠ % من الطبقة الشمعية على الحبات وتكون فترة التغطيس خمس دقائق بعدها يستخرج العنب وينشر في صواني تحت الشمس يتم تقليبها بعد يومين ثم يكوم بعد ( ٤ - ٥ ) أيام وتحت الظروف الملائمة للتجفيف فإن العنب الجاف يكون خفيف اللون وغير لزج وله ملمس ناعم وفي السنوات الاخيرة أخذت تجري

عملية الكبرتة للعنب المغمور في بلدان حوض البحر الابيض المتوسط وذلك للحصول على تلوين جيد .

#### ٤ - طريقة التغطيس بالصودا والزيت : Soda Oil dipped

تستخدم هذه الطريقة مع صنف العنب تومن سيدلس حيث يتم غمر الثمار في محلول من كاربونات الصوديوم المحتوى على طبقة رقيقة من زيت الزيتون طافية على السطح بعدها يجفف في صواني تحت الشمس المباشرة ويكون لون الزبيب الناتج بني داكن والثمار غضة وزيتية بدرجة قليلة وليست لزجة .

#### ٥ - الغمر في الصودا : Soda dip

ويتم ذلك بتغطيس عناقيد العنب في محلول هيدروكسيد الصوديوم الساخن بتركيز ٠,٢ - ٠,٣ % لمدة ( ٢ - ٣ ) ثانية وعلى درجة حرارة ( ٩٣ - ١٠٠ ) °م حيث تحدث تشققات في قشرة الجبات . وبعد استخراج العناقيد من الصودا الكاوية تغسل بالماء البارد وبمدها تجفف تحت الشمس أو في مجففات خاصة على درجة حرارة ( ٦٥ - ٧٥ ) °م بحيث تكون الرطوبة بها لا تزيد عن ١٦ % وقد تستعمل بيكاربونات الصوديوم بدلا من هيدروكسيد الصوديوم من أجل تجنب الاضرار الناتجة عن زيادة مدة الغمر كما يجب اضافة كمية قليلة من زيت الزيتون الى محلول الغمر كما يجب ملاحظة أن تكون الثمار كلها في مرحلة اكتمال النمو أي متجانسة النضج .

#### ٦ - التجفيف على الكرمة :

ويتم ذلك مع صنف العنب الكورنت الاسود حيث تقطع القصبات عند القاعدة عند اكتمال نمو العنب ونضجه وتترك على الكرمة فوق السلك الى أن يجف العنب وعندما يجف بصورة جيدة يتم جمعه بالآلات ويرحل الى بيوت التمثلة أو تقطع العناقيد وتعلق بغيوط تحت ظلال المساليج والاذرع والاوراق وعند جفافها بصورة جيدة تجمع أليا Weaver ( ١٩٧٦ ) ويتم جفاف العنب بعد القطع وحسب الظروف الجوية لفترة تتراوح بين ٣,٥ - ٥ أسابيع بعد قطع القصبات أو العناقيد .

#### ٧ - طريقة فالنيسيا ( لكسيا ) : Valencian (lexia)

تتم هذه الطريقة في اسبانيا واستراليا مع صنف العنب موسكات الاسكندرية حيث تغمر الثمار قبل التجفيف مباشرة وبطريقة Golden bleached أو أية

طريقة أخرى سابقة بعد ما تشطف بالماء وتجفف تحت الشمس في اسبانيا وتدعى *valencia* وفي استراليا فأن *rack-dried* المنتج يدعى *Lexia*

### العوامل المؤثرة على جودة الزبيب

ان اي عامل يؤثر على القيمة الغذائية أو الجاذبية والمظهر يعتبر من عوامل الجودة المهمة وتلك العوامل هي الطعم والنكهة ووجود البنور من عدمه وحسب طريقة التجفيف يكون اللون والنكهة والقوام وهذه العوامل المتعلقة بالجودة وعلاقتها بنوع الزبيب هي :

- ١ - حجم حبات الزبيب .
- ٢ - تفاوت اللون ولمعته وجاذبيته ودرجة تجانسه .
- ٣ - حالة سطح حبات الزبيب .
- ٤ - قوام اللب والجلد في حبة الزبيب .
- ٥ - محتوى الحبة من الرطوبة .
- ٦ - تركيبها الكيميائي .
- ٧ - وجود الفطريات ( غفن ، فطر ، خماثر ) والمواد الغريبة الأخرى .
- ٨ - الإصابة الحشرية أو التلوث بالحشرات العالقة بالزبيب وغير ذلك .

وصف أهم اصناف الكروم في العالم وفي العراق :

#### أ - وصف اصناف العنب العالمية :

يوجد في العالم ما يزيد عن ( ٨٠٠٠ ) صنف عنب موصوفة وهي مقسمة بين اغاناب مائدة واصناف أعناب نبيذ واصناف عنب زبيب وقد وصف منها في السابق اصناف عنب الزبيب والآن سنوصف أو نبين خصائص بعض اصناف العنب التي تعود للمائدة أو لصناعة النبيذ وهي :

#### ١ - اصناف عنب المائدة : *Table grape varieties*

ففي كاليفورنيا يوجد ( ٢٠٠٠ ) صنف عنب مزروعة ولكن ( ٦٠ ) صنف منها هي المهمة من الوجهة الاقتصادية وأهمها هي *Almeria* ويدعى (Ohanez) ، *Tokay* ، *Emperor* ، *Cardinal* ، *Calmeria* أو *Tokay Fiametokay Malaga* ، *Red Malaga* ويدعى (Mdinera) *Ribier* أو (Alphonse Lavaliée) *Italia* ،

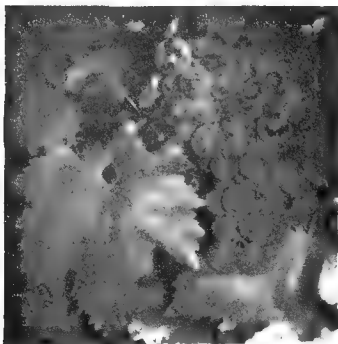
### الميريا , Almeria

ويُعرف في فرنسا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية والمغرب باسم أوهانز وفي إسبانيا وهي موطنه الأصلي حيث يُعتقد أنه نشأ هناك يُعرف باسم **Raisin de Almeria** أو **Raisin débarqu岸** وهو من الأصناف القديمة جداً في الزراعة ومُنْتَشَر في فرنسا وإيطاليا والمغرب و U.S.A. بشكل واسع ومن خواصه النباتية أن قمة النمو **rosseto** عند تفتح العيون تكون ناعمة ذات لون أصفر مخضر به قليل من اللون الوردى والأوراق الأولى والثانية تكون خفيفة لماعة ذات لون نحاسي أما الأوراق الثالثة والخامسة فتكون برنزية اللون ذات ( ٣ - ٥ ) فصوص ذات أسنان حادة . ويمكن ظهور المناقيد الزهرية على الفرع الخضري يكون غالباً على العقدة ٦ و ٧ ، الأزهار به خنثى ذات وظيفة انثوية والاسدية محنية إلى الخارج وجيوب اللقاح به عقيمة ، المناقيد ذات حجم متوسط إلى كبير معدل وزنه ٧٥٠ غم وذات شكل مخروطي أسطوانتي متعدد الفروع والحبات طبيعية متراسة في العقنود وحامل العقنود طويل يبلغ طوله ( ٥ - ٦ ) سم ذو لون أحمر وهو متخشب ، الحبات متوسطة إلى كبيرة الحجم يبلغ طولها ٢,٠ - ٢,٥ سم ومعدل قطرها ١,٨ - ٢,٠ سم متغيرة الشكل وأحياناً أسطوانية أو بيضوية مستطيلة ذات لون أصفر مخضر أو أصفر ذهبي في الجهة المعرضة للشمس وعند النضج يكون لون الحبات أصفر ذهبي مشرب بالون الوردى ، اللب صلب لحمي ذات طعم مقبول ولا توجد به رائحة المוסكات ، الجلد سميك مغطى بطبقة شمعية وحامل الحبة سميك طوله ٠,٨ - ١,٠ سم ، قصبته الثمرية قوية النمو ذات لون بنيّ قهوي ومخطط بلون بنفسجي ومعدل طول السلاميات ١٤ - ١٦ سم وقطرها ١,٣ سم وهذا الصنف قوي النمو وغزير الإنتاج يحتاج تقليم طويل ، يحتمل النقل والتخزين بدرجة عالية وقد انتج سلالة ذات ثمار سميكة القشرة سميت كالميريا **calmeria** تتحمل النقل والتخزين بدرجة أعلى منه .

### كاردنال : Cardinal

وهو صنف قديم نشأ في محطة **Fresno** في كاليفورنيا عن طريق تهجين صنفين العنب **Ahmer** × **Alphonse Lavallée** من قبل **snyder** و **Harmon** ( ١٩٣٩ ) ، **Oslobeanu** وآخرون ( ١٩٨٠ ) ويقول **Winkler** وآخرون ( ١٩٧٤ ) أنه نشأ عام ١٩٥٢ في محطة فرسنو عن طريق تهجين صنفين العنب **Tokay** × **Ribier** من قبل ستيدروهارمون . وقد انتشر بشكل واسع في كاليفورنيا وفي جميع

مناطق زراعة عنب المائدة بالعالم وهو يزرع في العراق في محطة البستنة والغابات في الزعفرانية . ويمتاز هنا الصنف بقوة النمو وغزارة الانتاج وأنه يفضل التربة الكورديونية والتقليم الدائري . ينضج في بغداد في ( ٢٠ ) تموز شكل العنقود اسطواناني أو مخروطي اسطواناني مفكك لكنه له كتف واحد طويل يصل الى ثلث طول العنقود والعنقود متوسط الحجم معدل وزنه ( ٢١٠ ) غرام ، الثمار مخلخلة في العنقود لونها أحمر بنفسجي أو اورجواني شكلها كروي مضغوط معدل قطرها ١,٨ سم وهي كبيرة الحجم ، اللب لحمي ذو طعم عشبي به قليل من رائحة الموسكات وهو هش متماسك لونه أخضر فاتح القشرة متوسطة السمك ومعدل عدد البذور بالحببة ( ٣ ) لونها بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم وهو صنف مائدة جيد ويحتاج الى خف العناقيد، وتصل نسبة TSS به في الزعفرانية الى ٢٢ ٪ عند النضج ، تفتح البراعم به متأخرة ولا يقاوم الانخفاض بدرجات الحرارة الشديدة شكل ( ١٢ - ١٥ ) .



شكل ( ١٢ - ١٥ ) العنقود الفربي والاوراق لسنتف العنب كاردنال ( تصوير نجم جهاد الله / كلية الزراعة ) .

## رايبر : Ribier أو الفونس لافالي Alphonse Lavallée

هو صنف نشأ عام ( ١٨٦٠ ) من قبل صاحب مشتل في فرنسا وذلك عن طريق زراعة بذور أصناف عنب مشمرة حصل عليها من التلقيح الطبيعي لم ينتشر الا في فرنسا وانكلترا وبمساحات قليلة ، ادخل الى العراق لغرض التجربة وهو في مزرعة الزعفرانية حيث ينضج في ( ١١ ) آب ، شكل العنقود مخروطي اسطواني وحيانا به كتف واحد طويل يصل الى  $\frac{2}{3}$  طول العنقود البالغ ( ١٥ - ١٦ ) سم كما في الشكل ( ١٢ - ١٦ ) ، العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٥٥٠ غم والثمار نصف متراسة بالعنقود لونها اسود باذنجاني وشكلها كروي معدل طولها وقطرها ( ٢,١ ) سم والثمار مغطاة بطبقة كثيفة من المادة الشمعية القشرة سمكية جدا ومقاومة وحامل الحبات طولها ٠,٦ - ٠,٧ سم اللب لحمي متماسك القوام والعصير عديم اللون وذو طعم مقبول . معدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) لونها بني كبيرة الحجم معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٥ سم . طعم العصير حلو . وهو صنف صالح للشحن وهو نصف مرغوب تبلغ نسبة السكريات ١٧,٠ % في مزرعة الزعفرانية كما في الشكل ( ١٢ - ١٦ ) . للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد ومدبب وجيوب الاسنان غائرة والعروق في الورقة بارزة . مقطاة بزغب الفرشاة وقاعدة العروق حمراء . ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى مسافة ( ٢ ) سم أو أكثر احيانا داخل نصل الورقة لون سطح الورقة العلوي اخضر غامق ، ولون سطحها السفلي اخضر فاتح قليلا عليه زغب خفيف فرشائي وخاصة على العروق الشبكية ، سوق الورقة أحمر شرابي . معدل طولها ٦ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ١٥,٥ سم ولون القصبه أصفر محمر مخطط معدل قطرها ٠,٩ سم والمحاليق خضراء اللون ثنائية أو ثلاثية التفرع وهو صنف قوي النمو جدا حيث يصل طول القصبات الى ( ٣,٠ - ٣,٥ ) م عند نضج المحصول وهو يرتب على أنه ثالث صنف عنب مائدة اسود في كاليفورنيا .

## فليم توكي : Flame Toky

يمتد أن اصل هذا الصنف هو من منطقة Kabylia في الجزائر حيث يعرف هناك باسم أحمر أبو أحمر (Ahmer Abou Ahmer) يزرع في الزعفرانية ببغداد للتجربة وهو ينضج في ( ٦ ) آب يتميز بعنقوده الكبير الحجم مخروطي الشكل متماسك الثمار مع وجود اكتاف صغيرة متزاحمة بالحبات معدل وزن العنقود ٩٤٠ غم ذو لون أحمر فاتح زاهي ( لهيبي ) وحيانا مسود حسب الظروف البيئية للمنطقة الثمار كبيرة الحجم بيضوية الشكل مسطحة القاعدة معدل طولها ٢,١ سم



شكل ( ١٧ - ١٦ ) يمثل صنف العنب الفونس لافالي .

وقطرها ١,٧ سم صلبة ذات قشرة سميكة وصلبة وحامل العنقود صلب ، اللب أبيض مصفر ، معدل عدد البذور بالحبة ( ٣ ) لونها بني معدل طولها ١,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم طعمه حلو ولون العصير أصفر فاتح .

للورقة سبعة فصوص والتفصص غير غائر ، التسنن حاد ومدبب الطرف وغائر ، قاعدة الورقة حمراء قليلا وسطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر ، سويق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥



سم والقصبه نصفها ذو لون أحمر والاخر أخضر والمحاليق خضراء اللون ، ويعتبر من أهم أصناف غنّب المائدة في كاليفورنيا وهو يستعمل كغنّب مائدة وغنّب نبيذ وهو حساس جداً لللحة الشمسية وهو يفضل التريبة الرأسية والتقليم الدائري وله نفس الاستجابة مع طريقة التريبة الكوردونية .

#### مالاكا : Malaga

ينضج في بغداد ( الزعفرانية ) في ( ٩ ) اب يتميز بصنابقه المخروطية الشكل الممتلئ بالحبّات ومعدل وزن العنقود ٥٠٠ غم اللون الخارجى أصفر مخضر شكل الثمرة بيضوية معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم وهي كبيرة الحجم خضراء مبيضة أو صفراء مبيضة ، القشرة سميكه معتدلة الصلابة واللّب أصفر باهت ومعدل عدد البذور بالحبّة ٣ لونها بني معدل طول البنرة ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم . الطعم حلو لون العصير اصفر باهت وهو صنف نصف مرغوب . للورقة خمسة فصوص غير غائرة والتسنن غير حاد ، مدبب الطرف ، التعريق بارز قليلا ، قاعدة العروق حمراء قليلا ولون الورقة الخارجى أخضر والداخلى اخضر فاتح سوق الورقة أحمر أرجوانى معدل طولها ( ٥ ) سم ، السلايميات غير متناسقة بالطول . معدل طولها ( ٥ ) سم لون القصبه أحمر والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء وهو صنف قوي النمو عالى الانتاج يربى بالطريقة الكوردونية ويقلم تقليم دائري . وهو يتحمل النقل والتخزين بصورة جيدة حيث أن الحبّات لا تنفصل بسهولة عن العنقود .

#### أمبرور : Emperor

وهو صنف ينضج في ( ٥ ) اب في منطقة الزعفرانية له منظر جميل وجذاب وقابلية للشحن والتسويق وتحفظ كميات كبيرة منه في التخزين البارد لاطالة موسم التسويق ، عنقوده كبير الحجم وطويل ومخروطي مملوء جيّداً معدل وزنه ٦٢٠ غم والحبّات متجانسة شكلها بيضوي غير مستدق الطرق ( كروي متطاوّل ) واللون الخارجى أحمر وردي فاتح أو أرجوانى وقت النضج معدل طول الثمرة ٢,٣ سم وقطرها ١,٨ سم ، جلد الثمرة رقيق وصلب وحامل العنقود صلب والحبّات متماسكة . اللّب أصفر باهت لحمي القوام ذو طعم عادي ومعدل عدد البذور بالحبّة ( ٣ ) لونها بني داكن معدل طول البنرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو ولون العصير فاتح كرومه قوية النمو عالية الانتاج تربى بالطريقة الكوردونية ويقلم تقليم دائري . أوراقه ذات خمسة فصوص غير غائرة . التسنن حاد ومدبب الطرف وغائر نوعاً ، سطح الورقة الخارجى أخضر غامق والداخلى أخضر فاتح . التعريق بارز وذو لون

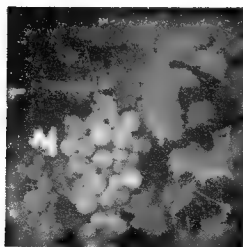
أحمر في قاعدة الورقة يمتد قليلا داخل العروق ، سويق الورقة أحمر معدل ط ٤  
٧ سم السلاحيات متناصقة في الطول معدل طولها ٨ سم القصبة ذات لون أ مر  
والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء ثنائية أو ثلاثية التفرع .

#### إيطاليا : Italia

من الاغاب المزروعة في مزرعة الزعفرانية وهو ينضج في ( ١٢ ) اب حسب  
ظروف المنطقة شكل العنقود مخروطي مع وجود كتف واحد كبير يصل الى نصف  
طول العنقود تقريبا . العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٤٧٥ غم . الثمار نصف  
متراصة بالعنقود . لون الثمار أصفر مخضر وشكلها بيضوي غير مستدق الطرف  
ومعدل طول الثمرة ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة ذات لون أصفر ذهبي  
ولكنها مقاومة للنقل والتخزين ، اللب متماسك القوام لحيمي ذو طعم حلو مع قليل  
من الحموضة ، معدل عدد البذور بالحبة ( ٣ ) ولون البذرة بني فاتح مع بقع بنية  
داكنة ومعدل طول البذرة ٧,٧ سم وعرضها ٤,٤ سم ، لون العصير أصفر فاتح تصل  
نسبة السكر به الى ١٧ ٪ وهو صنف نصف مرغوب صالح للتخزين والشحن والنقل ،  
وهو صنف يفضل التربية الكورونية أو القمرية والتقليم المختلط شكل ( ١٢ -  
١٧ ) يمثل صنف الايطالي ( طلياني ) . أوراقه ذات خمسة فصوص غير غائرة وغير  
واضحة ، التسنن حاد مدبب الطرف يميل الى المدور وجيوب الاسنان نصف غائرة ،  
العروق نصف بارزة غير زغبية ، قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الأحمر في  
العروق الى مسافة ٢ سم داخل النصل لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر  
فاتح قليلا ، سويق الورقة أحمر شرابي معدل طولها ٨,٥ سم . السلاحيات متناصقة  
الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم لون القصبة أخضر مشرب بالأحمر احيانا  
والمحاليق خضراء اللون .

#### داتيري دي بيروت : Dattier de Beyrouth

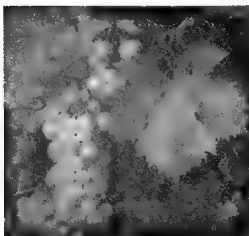
يعرف ايضا بأفوز علي Afuz-All أو حافظ علي في دول أوروبا الشرقية و  
Bolgar ويسمى ايضا Aleppo ، يزرع في مزرعة الزعفرانية وينضج في نصف شهر  
اب شكل العنقود مخروطي كبير مع كتفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ،  
ومتوسط وزن العنقود ٦٠ غم والثمار شبه متراصة بالعنقود كما في الشكل ( ٢ - ١٨ )  
لون الثمار اصفر كهرمائي وعلى السطح الخارجي للثمار نقط بنية اللون شكل الثمار  
مستطيل أو بيضوي مقلوب متطاوّل معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ١,٩ سم ذات قشرة



كل ( ١٢ - ١٧ ) يمثل صنف العنب الايطالي

١ - صورة مأخوذة من مزرعة العنب في كريكا - رومانيا

٢ - صورة مأخوذة للصنف الايطالي النامي في هنكارييا .



كل ( ١٢ - ١٨ ) يمثل سنك العنب الحائري دي بيروت ويدهى ايضا حافظ على او افوز على

١ - سورة ماعودة في رومانيا .

٢ - سورة من العنب الثامي في هنكاري .

رقيقة واللب أصفر باهت مبيض لحمي وكذلك لون العصير والطعم حلو ومعدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) لونها بني معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم وهو صنف مرغوب صالح للشحن والنقل والتخزين ذو نكهة ممتازة .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن مدور الشكل تقريبا مدبب الطرف جيوب الاسنان غائرة وعروق الورقة غائرة غير زغبية قاعدة العروق خضراء ، لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح وسويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر وخاصة في طرفه المتصل بالنصل معدل طولها ٨ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم ، لون القصبه قبل النضج أخضر والمحاليق خضراء اللون .

### ريجينا فيلور : Regina villor

أن هذا الصنف انتج في هنكاريا عام ١٩١٦ من قبل Mathiasaz وذلك عن طريق الانتخاب من هجن الصنفين Regina Elisabeta و Muscat Perle of csana وهو صنف حباته كبيرة كروية الشكل معدل طول الحبة ١,٧ سم وقطرها ١,٦ سم لونها عند النضج كهرمائي أصفر معدل وزنها ( ٢ - ٥ ) غم ومعدل وزن العقود يتراوح بين ( ٢٥٠ - ٥٠٠ ) غم ونضجه غير منتظم وهو لا يتحمل البقاء على الكرمات بعد النضج أكثر من ( ٦ - ٨ ) يوم ومقاومته للنقل قليلة . جلد الحبات نصف سميك واللب هش القوام نوعا لونه أصفر مخضر والطعم حلو لون العصير شفاف لون البنور بني فاتح جذا مشرب بالأخضر وعدد البنور بالحبة واحد طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ونسبة المواد الصلبة ١٤ % . مقاومته قليلة للأمراض . ينضج في الزعفرانية ( ٢٥ ) حزيران أوراقه لماعة متوسطة الحجم والمناقيد الزهرية تظهر على العقدة ( ٥ و ٦ ) ويتميز بأن الأفرع الجانبية به خصبة ، كرومه ضعيفة النمو الى متوسطة ومقاومته جيدة للجفاف والانجماد . شكل ( ١٢ - ١٩ ) يوضح صنف ريجينا فيلور .

### شاسلادوري : Chasselas dore

وهو صنف منتشر في الزراعة ويمتد أن اصله ( فرنسا ، اسيا الصغرى ، مصر ) وهناك مجموعة كبيرة من اغانب الشاسلا وهو أشهرها ( شاسلا ، olanc, dore ، noire, rose, chutai, misqué, .. الخ ) ، ينضج في نهاية شهر آب ( ٢٣ / ٨ )



كل ( ١٢ - ١٩ ) - يمثل الصنف ريجينا فيلور

شكل المتقود مخروطي قصير صغير الحجم معدل وزنه ( ١٠٠ - ٢٠٠ ) غم والثمار نصف متخلخلة في المتقود لونها أصفر كهرمائي شفاف وشكلها كروي معدل طولها ١,٤ سم ذات قشرة رقيقة ، اللب أبيض مصفر باهت هش القوام وعدد البذور بالحبة من ١ - ٤ بذرة ذات لون بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل وزن الحبة ( ٢ - ٣ ) غم ، الطعم حلو ولون العصير أصفر فاتح نسبة TSS به ١٨ ٪ وهو صنف غير تجاري .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد مدبب الطرف وجيوب الاسنان غائرة وعروق الورقة بارزة عليها زغب الفرشاة وهو خفيف جدا . قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر الى ربع طول العروق تقريبا . لون السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديمة الزغب ، سوق الورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٦ سم . السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم ولون القصبة مشرب باللون الاحمر وخاصة في منطقة العقد والمحاليق خضراء محمرة شكل ( ١٢ - ٢٠ ) يوضح صنف العنب شاسلا دوري .



شكل ( ١٢ - ٢٠ ) يمثل الصنف شاسلا دوري

### شاسلا نابليون : Chasselas Napoleon

يزرع في الزعفرانية وينضج في اواخر شهر تموز ( ٢١ تموز ) المتقود مخروطي الشكل مع كتوف بارزة ، معدل وزن العنقود ( ٦٣٠ ) غم لون الثمرة الخارجى أخضر مصفر ، الثمرة بيضوية معدل طولها ٢,٠٠ سم ومعدل قطرها ١,٧ سم ذات قشرة متوسطة السمك ، اللب أبيض مصفر والمصير أصفر باهت ذو طعم حلو مع حموضة ظاهرة ، معدل عدد البذور بالحبة ( ٣ ) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم وهو صالح للمائدة للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد غائر والورقة مدببة الطرف وقاعدتها خضراء اللون ، لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق . والسفلى أخضر فاتح سويق الورقة أحمر معدل طوله ٧ سم السلايمات متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع الخضري أخضر ويكون أحمر عند العقد والمحاليق لونها أخضر متفرعة الى فرعين أو ثلاثة .

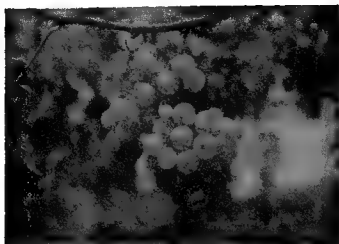
### موسكات بيرلة كسابا : Muscat Perla of Casbah

أن هذا الصنف قديم نشأ في هنكاريا عام ١٩٠٤ عن طريق الانتخاب للجنس الناشئة من تضرير صنفى العنب **Muscat OD'tonel x Bronnerstraube** من قبل الباحث **Stark** وبعدها حصل عليه من قبل **Mathiész** وهذا الصنف يحتل مكانة بالزراعة لكونه من الاصناف المبكرة جدا في النضج ، عناقيه مخروطية معدل طولها ( ١٠ - ١٤ ) سم متراسة الحبات والحبات دائرية الشكل صغيرة معدل وزنها ( ٠,٥ - ٢,٠ ) غم ومعدل وزن العنقود ( ١٠٠ - ٣٠٠ ) غم ذو لون أصفر كهرمائي ، اللب نصف عصيري به رائحة الموسكات ونسبة **TSS** به ١٦٪ ، أوراقه متوسطة الحجم ودائرية الشكل ذات لون أخضر غامق من السطح العلوي وفاتح من السطح السفلي ، وهو مقاوم لدرجات الحرارة المنخفضة ، انتاجه منخفض يبلغ ٦ - ٨ طن لكل هكتار ومقاومته قليلة للنقل وكرومه ضعيفة النمو . وهو يفضل التقليم المختلط ، وفروعه الجانبية مشمرة . شكل ( ١٢ - ٢١ ) يوضح صنف العنب المبروس .

### ٢ - وصف اصناف عنب النبيذ : Wine grape Varieties

لا يشترط في انتاج عنب النبيذ أن تكون عناقيه كبيرة الحجم بل عادة تكون عناقيه صغيرة الى متوسطة الحجم وذات حبة صغيرة أما لونها فيختلف باختلاف





- شكل ( ١٢ - ١٦ ) يمثل صنف العنب موسكات بيرلة كسابا .  
 ١ - صورة مأخوذة للعنب بيرلة في مزرعة الزراعية - بغداد .  
 ( تصوير الماهر زهير علي )  
 ٢ - صورة مأخوذة في رومانيا .

نوع النبيذ المراد انتاجه فالنبيذ الاحمر يحتاج اصناف ذات لون احمر أو اسود بينما النبيذ الابيض يلزمه اصناف ذات لون أبيض أو اصفر أما النبيذ الخاص فيلزمه اصناف عنب خاصة بها رائحة معينة مثل رائحة الموسكات كما يمكن استخدام عنب المائدة لانتاج النبيذ وتقسم اصناف النبيذ حسب ذلك الى ،

١ - اصناف العنب الخاصة بالانتاج النبيذ الاحمر :

#### **Red wine grape Varieties**

لن الاصناف الخاصة بالانتاج النبيذ الاحمر تتميز بلون قشرتها وعصيرها الاحمر أو الاسود أو الارجواني وهي ، -

#### **Alicante Bouchet**

يتميز بمناقيد المخروطية الشكل مع وجود كتفين قصيرين ومعدل وزن المتقود ٢٠٠ غم واللون الخارجى اسود وشكل الثمرة كروي قطرها ١,٤ سم القشرة نصف سمىكة ، اللب احمر وردي ومعدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة ولون العصير احمر وردي . للورقة ثلاث فصوص غير غائرة والتسنن حاد قليلا وغير غائر والورقة مدببة الرأس ، قاعدة الورقة



شكل ( ١٢ - ١٣ ) عنب الصنف الكندى بونيهيم

خضراء ، ولون الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر عليه زغب ، سويق الورقة أخضر به احمرار زغبى أيضا معدل طوله ( ٨ ) سم السلاميات متناقلة طولها ( ٥ ) سم القصبه زغبية والمحاليق خضراء وقاعدتها حمراء . كما في الشكل ( ١٢ - ٢٢ ) .

#### **Cabernate sauvignon .**

من أشهر اصناف النبيذ الاحمر بالعالم ، عناقيده صغيرة الحجم غير منتظمة في شكلها وعادة ما تكون مخروطية أو بها كتف ، العنقود مفكك الى ممثليء جيدا ، الحبات صغيرة الحجم بها بنور كثيرة وهي مستديرة الشكل سوداء اللون أو رمادية ، الجلد صلب والطعم مميز ، نضج العنب متأخر قليلا ، كرومه قوية النمو جدا وتنتج محصول كبير عند تربيتها بطريقة القصبات كما في الشكل ( ١٢ - ٢٣ ) .

#### **Merlot : ميرلوت**

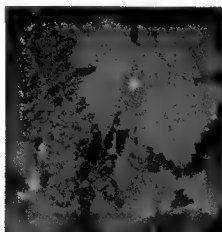
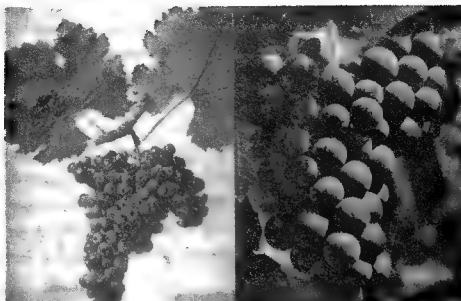
ينضج هذا الصنف في بداية شهر آب قبل الصنف كابرنيث ساوفكنون وهو يأتي بعده بالاهمية في فرنسا ، عناقيده متوسطة الحجم طويلة مخروطية وله كتف مخروطي طويل والثمار به متماسكة ، معدل وزن العنقود ٢٤٠ غم ولونه الخارجي أسود وشكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٢ سم ذات قشرة سميكة ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، معدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) لونها بني فاتح طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن حاد والنصل مدبب الطرف ، العروق بارزة وقاعدتها خضراء ولون سطح الورقة الخارجي أخضر غامق ولون السطح الداخلي أخضر قاتم وسويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٧ سم والافرع الخضريه خضراء بها لون أحمر عند المقد ، السلاميات غير متناقلة الطول طولها ٦ سم والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء ، يربى بالتربة الرأسية ويقلم دابريا أو قصب و انتاجه مرتفع . شكل ( ١٢ - ٢٤ ) يوضح صنف العنب الميرلوت وبعض ضروبه .

#### **Mission : مشن**

وهو صنف العنب الاوربي ادخل الى كاليفورنيا عام ١٨٧٠ وزرع في منطقة **San Diego Mission** وسمى باسم المنطقة وهو من اصناف النبيذ الحلو **dessert**



شكل ( ١٢ - ١٣ ) يمثّل صنف العنب الكابرنيه -  
١ - في رومانيا ٢ - في هنغاريا



شكل ( ١٢ - ١٤ ) يمثل الصنف ميرابوت في مناطق مختلفة .  
 ١- في رومانيا . ٢- في إيطاليا . ٣- في هنغاريا .

wine grape حيث يتميز بانخفاض الحموضة ولونه أحمر حيث يستخدم لانتاج النبيذ الاحمر . ينضج في نهاية شهر آب ( ٢٣ آب ) عناقيده كبيرة الحجم مخروطية لها أكتاف بارزة تصل الى نصف أو ثلثي طول العنقود ومعدل وزن العنقود ٣٥٠ غم والثمار متماسكة بالعنقود . اللون الخارجي أحمر باذنجاني وشكل الثمرة كروي مضغوط معدل طولها ١,٣ سم وقطرها ١,٤ سم وقشرتها رقيقة والللب لحمي صلب وعصيري حلو الطعم ومعدل عدد البذور بالحبة ٤ لونها بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب وغائر . التمريق بارز وقاعدة الورقة حمراء قليلا . سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر فاتح وسويق الورقة أحمر أرجواني معدل طولها ٥ سم والقصبة حمراء أرجوانية اللون والمحاليق حمراء قاعدتها . كرومه قوية النمو ويعطي محصول جيد في المناطق الملائمة لانتاجه وله أهمية في انتاج نبيذ المائدة الاحمر اللون حيث أن النبيذ الناتج عنه عالي الجودة له نكهة وحموضة معتدلتان .

#### **Zinfandel**

ينضج هذا الصنف في منتصف الموسم ( ٢٦ تموز ) وهو ملائم للمناطق الباردة بسبب ميله للتحويل الى زبيب عند تعرضه للفتحة الشمس . العنقود اسطواني عديم الاكتاف والثمار متراسة بالعنقود ومعدل وزنه ٢٥٠ غم واللون الخارجي أسود الى أحمر مسود شكل الثمرة بيضوي مقلوب أو كروي طولها ١,٥ سم وقطرها ١,٤ سم القشرة سمكة والللب أبيض مصفر عصيري والطعم حلو مع قليل من الحموضة ومعدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) لونها بني مصفر طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن غائر وطرف الورقة حاد ومدب وعروق الورقة بارزة قاعدتها حمراء يمتد اللون الاحمر الى منتصف النصل احيانا والسطح الخارجي للورقة أخضر اللون والسفلي زغبى ذو لون أخضر فاتح وسويق الورقة أحمر شرابي معدل طولها ٧ سم والسلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم لون القصبة أصفر في السلاميات البالغة وأصفر مشرب بإحمرار في السلاميات الحديثة التكوين المحاليق خضراء .

كرومة متوسطة القوة عالية الانتاج وتلائمه التربة الكوردونية والتقليم الدابري التقصي . وهو صنف صالح لصناعة النبيذ الجاف الاحمر . نضجه غير منتظم حيث تجف بعض حبات العنقود على الشجرة ، عناقيده تصاب بالعفن بسهولة .

### مسكات أسود : Black Mascat

من الاصناف المتوسطة النضج ينضج في ( ٢٤ تموز ) ، شكل العنقود مخروطي معدل وزنه ٢٧٠ غم وثماره غير متماسكة بالعنقود ، اللون الخارجي أسود باذنجاني شكل الثمرة مستدير معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٧ سم ذات قشرة سميكة ولب اصفر عصيري حلو الطعم به رائحة الموسكات ، معدل عدد البذور به ( ٣ ) لونها بني فاتح معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم للورقة خمسة فصوص غائرة قليلا التسنن حاد وغائر قليلا مدببة الطرف . قاعدة الورقة خضراء لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سوق الورقة أخضر به احمرار معدل طولها ( ٧ ) سم السلاسل متناسقة تقريبا معدل طولها ٥ سم القصبه خضراء اللون بها احمرار قليل قبل النضج والاحمرار يتركز عند العقد المحاليق خضراء اللون يصنع منه نبيذ يعرف بنبيذ المسكات .

### مادلين نوار : Madlen Noir

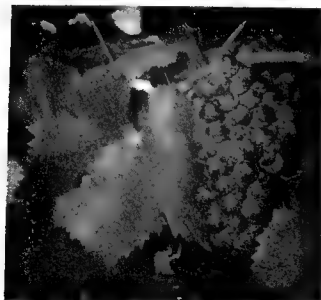
ينضج في اوائل تموز ( ٣ تموز ) عنقوده اسطواني عديم الاكثاف صغيرة الحجم معدل وزنه ١٥٠ غم الثمار متماسكة بالعنقود لونها أسود وشكلها كروي معدل طولها ١,٤ سم وقطرها ١,٣ سم ، القشرة سميكة ، اللب عصيري هش ، معدل عدد البذور بالحبة ٤ لونها بني فاتح جدا معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم طعمه حلو يستعمل للنبيذ الاحمر تصل نسبة المواد الصلبة به ١٩ ٪ .

### Pinot noir

يصنع منه نبيذ Burgundy في فرنسا وهذا الصنف من أهم اصناف انتاج النبيذ الاحمر بالعالم ، عناقيده صغيرة اسطوانية الشكل متراصة والحبات صغيرة الى متوسطة الحجم بيضاوية الشكل سوداء اللون بنورها كبيرة بنية اللون ، يرى بالترية الرأسية أو القصبية انتاجه عالي الجودة كما في الشكل ( ١٢ - ٢٥ ) .

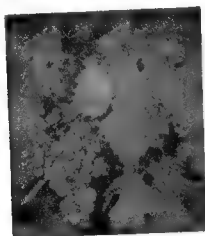
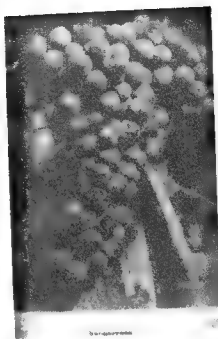
وهناك اصناف عديدة من العنب تستعمل لانتاج النبيذ الاحمر اللون لا نرى ضرورة للتوسع في وصفها سيما وأن مناطقنا لا تشتهر بآنتاج وتصنيع النبيذ بسبب تحريم شربه من قبل الدين الاسلامي وسوف نذكر بعض هذه الاصناف وهي :

Barberai, Carignana, Crenache, Gemy Beaujolais, Gemy, Carnelian Pinot saint George, Petite Sirah, Mataro Grignolono, Sangiovetto, Ruby cabernet, Rubired and Royalty, Refosco, Tina Maderia, Tinto Cao, Souzao, Salvador, Aramon, Valdepenas, Trousseau, Touriga, Pinot fin noir de, Scarlet, Baco No. 1, Baco, Feteasca neagra Neagra moale Rebecas neagra Borgogne



شكل ( ١٢ - ٢٥ ) يمثل صنف العنب باينوت نوير  
١- في رومانيا . ٢- في هنغاريا .





شكل ( ١٢ - ١٦ ) يوضح بعض أصناف عنب النبيذ الأحمر العالمية .

## ب - اصناف عنب النبيذ الابيض : *White Wine Grape Varieties*

### على كوته : *Aligoté*

وهو صنف جيد الانتاج حيث يغطي الفرع الخضري الواحد من ( ٢ - ٥ ) عناقيد ذات شكل اسطواني ، صغير الى متوسط الحجم ، متراس بالحبات وحباته كروية الشكل ذات لون ابيض مخضر ، يستخدم لانتاج نبيذ *Burgundy* الابيض الممتاز في فرنسا انتاجه اجود من صنف العنب شاردوني يصلح للتربية الرأسية والتقليم الدائري شكل ( ١٢ - ٢٧ - ١ ) .

### شاردوني : *Chardonnay*

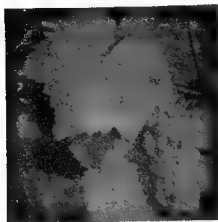
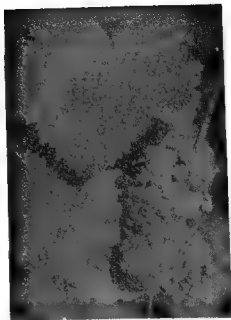
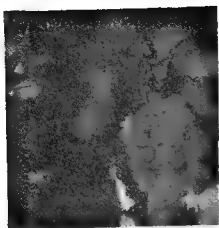
يصنع منه البروندي *Burgundy* الابيض الشهير في فرنسا وهو صنف قوي النمو جيد الانتاج يجب تربيته بالتربية القصية عناقيده صغيرة الحجم اسطوانية الشكل مفككة أو ذات كتف الحبات صغيرة الحجم مستديرة الشكل ذات قشرة رقيقة ذات لون اخضر مصفر أو اصفر مائل للخضرة ، حباته تحتوي على بذرة واحدة فقط كما في الشكل ( ١٢ - ٢٧ - ٣ ) .

### السيملون : *Sémillon*

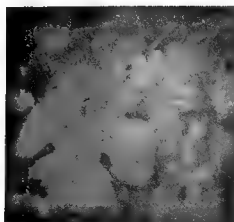
ينتج اجود انواع النبيذ في العالم من هذا الصنف نبيذه يعرف بـ *Sauternes* المشهور في فرنسا والعالم ، يتميز هذا الصنف بعناقيده المتوسطة الحجم والقصيرة والمضروطة الشكل والمتراسة بالحبات ، الحبات متوسطة الحجم ذهبية اللون مع اصفرار ، طرية اللب ولها طعم يشبه نكهة التين ينضج في منتصف الموسم ، كرومه قوية معتدلة الانتاج شكل ( ١١ - ٢٧ - ٢ ) .

### *White Riesling*

ينتج منه النبيذ في وادي الراين *Rhine* و *Moselle* في ألمانيا وهو صنف يلائم المناطق الباردة ، عناقيده صغيرة اسطوانية الشكل ممتلئة بالحبات ، حباته صغيرة الحجم ذات لون اخضر مصفر لها نكهة مميزة *aromatic* ، ينضج في نصف الموسم ، كرماته قوية النمو معتدلة الانتاج ، تلائمه التربية القصية . شكل ( ١٢ - ٢٨ ) .



شكل ( ٦٢ - ٦٧ ) يمثل بعض أصناف النجيد الأبيض العالمية ١ - على كوتة ٢ - السيلون ٣ -  
الشارعوني .



شكل ( ١٢ - ٢٨ ) ١. صنف العنب الرايزونك  
٢ - يوضح صنف العنب السلا

### **Chamaeleon murex**

من الاصناف التي تتضج في منتصف الموسم ( ٢٦ تموز ) العنقود اسطواناني عديم الاكثاف والثمار متراسة بالعنقود معدل وزنه ١٩٠ غم ذو لون اصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٤ سم وقطرها ١,٣ سم . القشرة متوسطة السمك اللب أبيض ، العصير أصفر والطعم حلو . معدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) بنية داكنة اللون معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة جدا . التسنن حاد وغائر مدببة النهاية ، المروق نصف بارزة قاعدة المروق حمراء واللون الاحمر يمتد الى منتصف عروق النصل . للورقة لون أخضر غامق من الجهة العلوية ولونها من الجهة الداخلية أخضر فاتح ، سويق الورقة ذو لون أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٤ سم . السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٤ سم ، لون القصة اخضر مشرب باللون الاحمر قبل التضج . المحاليق ذات لون أخضر كما في الشكل ( ١٢ - ٢٨ - ٣ ) .

### **Gamay blanc**

ينضج في اواخر شهر آب ( ٢٣ آب ) عناقيده مخروطية صغيرة الحجم معدل وزن العنقود ١٧٠ غم الثمار متماسكة بالعنقود ، لون الثمار اصفر كهرمائي شكل الثمرة كروي معدل طولها وقطرها ١,١ سم ، قشرة الحبة سمكية ، اللب أبيض مصفر هش القوام عصيري معدل عدد البذور بالحبة ( ٣ ) شكلها كمشري ذات لون بني داكن معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم . الطعم حلو مع قليل من الحموضة وهو صنف غير تجاري ويستخدم لصناعة النبيذ الابيض في البيوت ، لون العصير أصفر فاتح كثر ، نسبة المواد الصلبة به ١٧ ٪ .

الورقة غير واضحة التفصص والتسنن حاد وهي مدببة الطرف ، جيوب الاسنان غير غائرة ، المروق نصف بارزة عديمة الزغب ، قاعدة المروق خضراء لون السطح العلوي للورقة أخضر غامق ولون السطح السفلي للورقة أخضر فاتح عديم الزغب . سويق الورقة أخضر مشرب بحمرة معدل طوله ٣ سم . السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم المحاليق خضراء ولون الفرع الخضري أخضر .

### **Malbec**

ينضج في أوائل شهر آب ( ٢ آب ) ذو عناقيد مخروطية الشكل متراسة الثمار معدل وزنها ٢٠٠ غم لونها الخارجى أخضر مصفر الثمار شكلها كروي معدل قطرها

١١ سم ، القشرة متوسطة السمك واللبن اصفر اللون ولون العصير اصفر ذو طعم حلو معدل عدد البنور بالحبة ( ٤ ) معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم لونها بني . للورقة قصوص غير ظاهرة . التسنن مستدير الطرف مدبب . العروق بارزة وقاعدة العروق خضراء ولون سطح الورقة الخارجى أخضر غامق ولون السطح الداخلى للورقة أخضر فاتح . السويق أخضر معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ( ٥ ) سم لون الفرع أخضر والمحاليق خضراء وهو صنف نبيذ أبيض جيد .

وهناك اصناف عديدة للنبيذ الابيض منها

Burger, Chenin blanc, Gray Riesling, Gewuztraminer, French colombard, Folle blanche, Palomino, blanc, orange Muscat, Muscat blanc, Sauvignon blanc, Saint Emilion, Pinot blanc, Grasade, Neuburger, Sylvaner, Sauvignon vert, Sauvignon, Feteasca regala, Feteasca alba, Cotnari, Attila, Riesling Italian, Traminer roz.

كما في الشكل ( ١٢ - ٣٩ ) .

#### ج - اصناف عنب النبيذ ذات الرائحة العطرية :

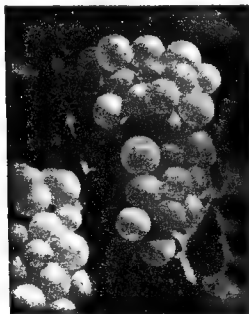
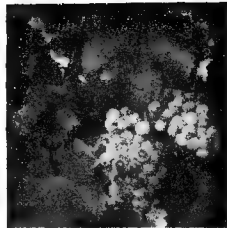
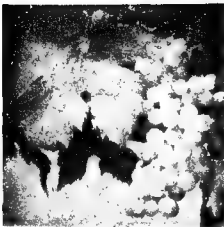
وتتميز هذه الاصناف بأنها تحتوي على رائحة عطرية ( رائحة الموسكات ) في ثمارها وهي تعطي النبيذ المصنوع منها رائحة عطرية وعادة يكون يكون نبيذها عالي الجودة وغالي الثمن ومن أهمها ما يلي : -

#### **Tamiasca rotundifolia**

وهو صنف روماني قيم جدا ومنتج بصورة جيدة ، عناقيده اسطوانية أو مخروطية اسطوانية الشكل ذات ثمار متراسة جدا بالعنقود والحبات كروية الشكل ذات لون أخضر مصفر ، اللب جيد به رائحة الموسكات والحبات في الخريد ، المتأخر وفي الجهة المقابلة للشمس يصبح لونها محمر .

#### **Muscat Ottonel**

وهو صنف جيد جدا وعليه طلب كثير يتميز بعناقيده الاسطوانية أو المخروطية الاسطوانية الشكل ، حباته كروية أو مضغوطة قليلا ذات حجم متوسطة الحبات ذات لون اخضر مصفر ومغطاة بطبقة شمعية كثيفة ولهذا تعطي الحبات لون مبيض ،



كما في الشكل ( ١٢ - ٢٩ ) .

اللب عصيري به رائحة الموسكات ويصنع منه النبيذ الحلو المعطر برائحة الموسكات ويزرع هذا الصنف في حدائق الدور لإنتاج النبيذ وللإستهلاك الطازج شكل ( ١٢ - ٣٠ ) .

#### ٤ ... اصناف عنب الزبيب :

لقد تم شرحها عند الكلام عن الزبيب واصنافه وطرق تجفيفه .  
وصف لاهم اصناف العنب ذات الاصل الامريكي :  
ومن أهم هذه الاصناف هو :

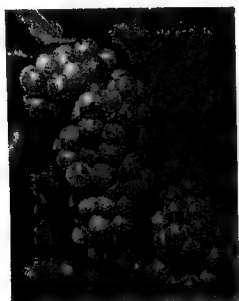
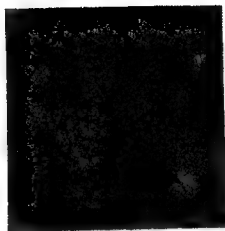
#### الكونكوردي : Concord

وهو صنف تجاري ممتاز في امريكا واليه يرجع أكثر من ٨٠ ٪ من العنب الامريكي وهو منتشر بالعالم ويحتاج الى عدد أكثر من ١٠٠٠ ساعة برودة لإنهاء طور الراحة به لنا فهو لا ينجح الا في شمال العراق ، يمتاز بنموه القوي جدا ، ومقاومته النسيبة لانخفاض درجات الحرارة في الشتاء . وهو صنف هام لإنتاج المصير juice والجلي حيث يتميز بنكهته الثملية foxy المحببة التي تزيد من أهميته وكذلك تستخدم كميات كبيرة منه لإنتاج النبيذ الاحمر ، حيث يتميز هذا العنب بأنه جذاب المنظر حباته مستديرة كبيرة الحجم لونها أزرق مسود وعناقيده متوسطة الحجم ، للحبات جلد سميك يمكن فصله بسهولة عن اللب وينضج متأخر في الموسم وخاصة في المناطق الباردة وإذا كان المحصول غزير ، الصنف حساس لموت الافرع .

#### Chardonnay

صنف متأخر النضج ينضج في مزرعة الزعفرانية في اوائل ايلول (١٩ ايلول)عناقيده ذات شكل مخروطي مع كنف واحد مخروطي يصل الى منتصف طول العنقود. العنقود صغير الحجم معدل وزنه ١٧٠ غم لون الثمار أحمر أرجواني . شكلها بيضوي معدل طولها ١,٦ سم وقطرها ١,٤ سم والثمار متماسكة بالعنقود قشرة الثمار سمكة اللب أبيض أو اصفر باهت جدا متماسك معدل عدد البذور في الحبة ( ٣ ) لون البذور بني داكن والبذور مخروطية الشكل معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . طعمه حلو به رائحة الموسكات ، وهو صنف شراب أبيض مرتفع الجودة وقد يخلط مع الشمبانية Champagne كرومه قوية النمو كبيرة الحجم تتحمل درجات الحرارة





كل ( ١٢ - ٢٠ ) يوضح بعض أصناف عنب النجيل ذات الرائحة العطرية .

المنخفضة جدا الا أنه لا يقاوم درجات الحرارة العالية في المراق اذ يظهر عليه اصفرار يشبه تقص عنصر الحديد وهذا الصنف حساس للأمراض الفطرية بشدة .

للورقة خمسة فصوص الفص الاول والخامس غير واضحة ولهذا تبدو الورقة كأن لها ثلاث فصوص ، التسنن حاد ومنشاري ، الورقة مدببة الطرف ، جيوب الانسان غير عميقة ، العروق بارزة جدا ومغطاة بزغب صوفي بخفة ، قاعدة العروق حمراء ويستمر اللون الاحمر الى منتصف طول العروق في بعض الاوراق ، لون سطح الورقة العلوي اخضر داكن والسفلي اصفر فضي مغطى بزغب صوفي وسويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح .

#### Delaware Summary

من اصناف العنب الامريكية الجيدة والمرتفعة الثمن ينضج قبل عنب الكونكورد في ( ١٦ آب ) عناقيد صغيرة الحجم معدل وزنها ٧٠ غم والثمار متماسكة بالمعقود لونها وردي وقد يكون خفيف لحد اللون الابيض في السنين كثيرة المطر ، شكل الثمرة كروي معدل طولها ١ سم وقطرها ٠,٩ سم ذات قشرة سميكة وذات لب لحمي اصفر باهت أو مبيض هش القوام ، معدل عدد البذور بالحبة واحد ولونها بني معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٤ سم ، ذو طعم حلو نسبة المواد الصلبة به عند النضج في بغداد ١٩ % .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد مدبب الطرف وجيوب الانسان غير غائرة ، العروق بارزة مغطاة بزغب خفيف قاعدة العروق خضراء ، لون السطح العلوي للورقة أخضر غامق والسفلي أخضر فاتح وعلى العروق الشبكية زغب خفيف ولذلك يكون السطح السفلي للورقة زغبى بخفه ، سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٣,٥ سم ، السلاميات غير متماسكة الطول معدل طولها ٧ سم ، لون القصبه تساقط الاوراق أخضر والمحاليق خضراء اللون .

حياته جميلة وجذابة وهي حساسة للاصابة وتشقق تحت الرطوبة النسبية المرتفعة أو سقوط الامطار وهذا الصنف ينتج جيداً في الاراضي العميقة الخصبة جيدة الصرف ويعطي محصول يقلرب صنف الكونكورد واوراقه حساسة للأمراض الفطرية .

يستخدم عنبه اساساً في انتاج الشبانيا Champagne

## إيزابيلا : Isabella

وهو من أقدم الاصناف السوداء بالعالم وكرومه متوسطة المقاومة للشتاء البارد وينجح بصورة تجارية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية مثل كولومبيا والبرازيل والهند ، كرومه ذات عناقيد اسطوانية عديمة الاكتاف معدل وزن العنقود ١٢٥ غم نضجه متأخر نوعا ما ، حيث ينضج في بغداد في نهاية شهر أيلول ( ٢٨ أيلول ) عناقيده متراصة ، شكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٥ سم لونها أحمر وردي داكن يميل الى السواد ، قشرتها رقيقة والللب أخضر ولون العصير أصفر فاتح ومعدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) لونها بني داكن معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم .

للورقة ثلاث فصوص غير غائرة التسنن حاد ومدبب وغير غائر ، التمرقيق بارز وقاعدة العروق خضراء وسطح الورقة الخارجى أخضر والداخلي أخضر فاتح زغبى وسويق الورقة أخضر به أحمرار زغبى أيضا معدل طولها ٧ سم ، السلاميات متناسقة بالطول تقريبا معدل طولها ٦ سم زغبية لون القصبة قبل تساقط الاوراق أخضر والمحاليق خضراء زغبية .

## Niagra

من الاصناف الامريكية البيضاء اللون القديمة حيث أخذ أسمه من المنطقة التي كان يزرع بها وهي Niagra في مدينة نيويورك وهو غير مقاوم للشتاء البارد مثل الكونكورد ويستخدم أساسا لأنتاج نبيذ المائدة الابيض حباته كبيرة الحجم معتدلة الحموضة متوسطة قيمة المواد الصلبة الذائبة الكلية طعمها ثملبي foxy مميز وهو معتدل الاصابة بالأمراض الرئيسية .

الهجن الفرنسية : French hybrids  
باكو رقم ( ١ ) : Baco No. 1

ينضج هذا الصنف في منتصف شهر آب في الزعفرانية ( ١٢ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع وجود كثف يصل الى خمس طول العنقود والعنقود صغير الحجم ومتراص بالحبات ، لون الثمار اسود شكلها كروي معدل قطرها ٠,٩ سم ذات قشرة سمكية ولب أصفر هش القوام معدل عدد البنور به ( ٢ ) ذات لون بني فاتح معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم ذو طعم حلو مع حموضة ظاهرة . لون عصيره وردي أو أرجواني داكن نسبة السكر به ١٨ ٪ أوراقه ذات خمسة فصوص غير غائرة وغير

واضحة التسنن حاد ومدبب الطرف والمروق بارزة عليها زغب الفرشاة وقاعدة المروق خضراء وسطح الورقة العلوي أخضر غامق والسفلي فاتح عديم الزغب ، سويق الورقة أخضر مشرب بالأحمر طوله ٤,٥ سم السلاميات طولها ٧ سم والقصبات خضراء مشربة بالأحمر من جهة واحدة وهو صنف قوي النمو مقاوم للمرض ، يمتاز نبيذه الأحمر الثابت اللون وهو متوسط المقاومة للبرد .

ميمبل ( ١٠٠٠ ) *Seibel- 1000*

أو يسمى *Rosette* وهو قوي النمو يتحمل برد الشتاء وحساس للاصابة بالياض الدقيقي ينضج ثمره في ( ١٨ / آب ) المنقود اسطواناني بكثف يصل الى ثلث طول المنقود وعتقوده متوسط الى صغير الحجم متماسك الحبات ولون الثمار أسود وشكلها كروي معدل طولها ( سم وقطرها ٠,٩ سم ذات قشرة سمكية ولب أصفر فاتح هش القوام معدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ولونها بني ، ذو طعم حلو وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية به ٣٠ % يستعمل هذا الهجين لأنتاج النبيذ الاحمر .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن حاد ، المروق بارزة عديمة الزغب وقاعدة المروق حمراء يتعمق اللون الاحمر الى ثلث طول المروق احيانا لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق ولون السطح السفلي أخضر فاتح قليلا سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٤ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم ، المحالقي خضراء .

وهناك أنواع من هذا الهجن هي *seibel* رقم ٨٧٨٦ ، *seibel a fruits* ، *noir* رقم ٨٧٤٨ ، سيبيل رقم ٢٥١٣ ، سيبيل رقم ٥٤٨٧ ، سيبيل رقم ٤٩٨٦ ، سيبيل رقم ٥٤٩٩ سيبيل رقم ٨٢١٤ ، وباكوا ، *Baco* رقم ١٢٢ وباكورقم ٢١٦ و *JP* رقم ٦٧٨ .

## ب - وصف اصناف العنب المنتشرة بالعراق :

### ديس العنز :

من الاصناف المحلية المشهورة في العراق له عدة ضروب منها ديس العنز أبو خلال ، وأبو البطل ، وكون الغزال ، وديس العنز الاسود وهو من أجود الاصناف يتحمل النقل ، متأخر النضج ينضج في بداية شهر آب ( ١٠ / آب ) حسب المنطقة

ويستمر حتى شهر تشرين الثاني . المنقود مخروطي الشكل ذو اكتاف بارزة تصل الى منتصف طول المنقود ، ومعدل وزن المنقود ( ٤٥٠ - ٥٠٠ ) غم اللون الخارجي أصفر كهرمائي عند النضج وشكل الثمرة اسطواناني معدل طولها ٢,٧ سم وقطرها ١,٦ سم والثمار مخلخلة في المنقود ، القشرة رقيقة والللب أبيض ، ولون العصير أصفر كدر أو خاكي اللون الطعم حلو . معدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) ولون البذرة بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد غير غائر ومدبب الطرف التعريق بارز قليلا وقاعدة العروق حمراء ، لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح . سويق الورقة أحمر أرجواني معدل طولها ٣ سم والسلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٤ سم الأفرع الخضرية لونها أخضر بها قليل من الاحمرار قبل النضج المحاليق خضراء اللون ثنائية أو ثلاثية التفرع ، تلامسه التريبة القصيبة وهو صنف منتج اذ يبلغ معدل انتاج الكرمة البالغة ١٥ - ٢٠ كغم . شكل ( ١٢ - ٣١ ) يوضح عنقود صنف ديس العنز العادي .

#### ديس العنز أبو البطل :

ينضج في ( ١١ / آب ) في بغداد . شكل المنقود مخروطي والثمار في المنقود متخلخلة معدل وزنها ٦٥٠ غم شكل الثمرة اسطواناني قاعدتها مطوية للداخل واللون الخارجي اصفر والثمار من الاعلى مدببة تشبه البطل وهذا ما دعى المزارعون بتسميته بأبو البطل تمييزا له عن بقية ضروب ديس العنز . معدل طول للثمرة ٣,٨ سم وقطرها ١,٧ سم ، القشرة رقيقة والللب أبيض والعصير أبيض والطعم حلو . معدل عدد البذور في الحبة ( ٣ ) لونها بني معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص والتفصص سطحي ، التسنن حاد قليلا ومدبب الطرف وغير غائر . التعريق بارز قاعدة الاوراق خضراء السطح الخارجي للورقة أخضر غامق والسطح الداخلي أخضر فاتح . سويق الورقة ذو لون أحمر ومعدل طولها ٤ سم ، والسلاميات متناسقة الطول قصيرة معدل طولها ٣,٣ سم والقصبية قبل النضج تكون خضراء اللون وحمراء عند العقد والمحاليق خضراء اللون وقاعدتها حمراء .



شكل ( ١٢ - ٢١ ) يوضح صنف العنب ديس الصنر العادي  
 أ - عند تركه خمسة دوائر بطول خمسة عيون على الكرمة .  
 ب - طول النابرة خمسة عيون .  
 ( صورة أصلية / كلية الزراعة / نجم عبدالله )

## ديس العنز قرن الفزال :

ينضج في شهر آب ( ١١ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع كتفين بارزين يصلان الى منتصف طول العنقود . العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٥٩٥ غم ، الثمار نصف متراسة بالعنقود لون الثمار أصفر فاتح وشكل الثمار اسطوانتي معقوف من نهايته وذو لون ارجواني عند النضج معدل طول الثمرة ٣,٥ سم وقطرها ١,٥ سم القشرة رقيقة جدا ، اللب أبيض مصفر متماسك القوام ، لون العصير اصفر فاتح ( باهت ) معدل عدد البنور بالحببة ( ٢ ) لون البنية بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . الطعم حلو وتصل نسبة السكر به عند النضج ٢٠,٥ % ، صالح للشحن ، صنف مرغوب جدا .

للورقة خمسة فصوص غير واضحة والتسنن حاد ، جيوب الانسان نصف غائرة العروق نصف بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق خضراء ، لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر الفاتح الى مسافة نصف شتتمر قرب منطقة اتصاله بالورقة ، معدل طوله ٥ سم . السلايات متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، لون القصبية أخضر مشرب باللون الاحمر في منطقة العقد . المحاليق خضراء اللون متفرعة .

## حلواني دمشق :

ينضج في شهر آب ( ١١ / آب ) في المنطقة الوسطى ، شكل العنقود مخروطي مع كتف واحد بارز قصير يصل الى ربع طول العنقود . العنقود صغير الحجم معدل وزنه ٣٢٠ غم والثمار نصف متراسة بالعنقود . لونها ارجواني الى وردي فاتح شكل الثمرة بيضوي ( اسطوانتي - كروي ) معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة سمكية اللب أصفر فاتح مخضر هش القوام . لون العصير أصفر فاتح معدل عدد البنور بالحببة ٢ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم . الطعم حلو ، صنف صالح للشحن وهو غير مرغوب تجاريا وتصل نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية به عند النضج الى ٢٤ % .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن نصف حاد وجيوب الانسان نصف غائرة ، العروق بارزة ملساء غير زغبية ، قاعدة العروق خضراء ، لون سطح الورقة العلوي اخضر غامق وسطحها السفلي اخضر فاتح وهو أملس عديم الزغب سويق الورقة أخضر مشرب بالأحمر التخفيف معدل طولها ٦ سم . السلايات غير متناسقة

بالطول معدل طولها ٨ سم . لون القصبية أخضر مشرب بالأحمر في انسلاميات وفي منطقة القعد في النموات الحديثة المحاليق خضراء .

### حلواني لبنان :

ينضج هذا الصنف في بغداد في نهاية شهر أيلول، ( ٢٠ / أيلول ) . العنقود اسطواني متطاوّل كبير الحجم معدل وزنه ٤٠٠ غم والثمار كروية متخلخلة لونها اصفر فاتح مشرب باللون الارجواني المحمر الزاهي . ويغطي اللون كل الثمرة عدا منطقة اتصالها بسويق الحبة فتكون خضراء فاتحة . معدل طول الثمرة ٢,٢ سم وعرضها ٢,١ سم ، القشرة رقيقة . اللب متماسك القوام صلب نوعا لونه أبيض . معدل عدد البنور بالحبة ٤ لونها بني غامق مع رقبة متطاولة قليلا معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣٥ سم ، الطعم حلو صنف مائدة مرغوب نسبة TSS به 10,0 %

### الكمالي :

من اصناف عنب المائدة المتأخرة النضج . ينضج في نهاية شهر آب وبداية شهر أيلول حسب الظروف البيئية للمنطقة . العنقود ذو شكل مخروطي مفكك معدل وزنه ٥٠٠ غم والثمار نصف متخلخلة بالعنقود . الثمرة ذات شكل بيضاوي متطاوّل لونها أصفر كهرماني مشرب بلون ارجواني فاتح في الحبات الكاملة النضج . معدل طول الثمرة ٣ سم وقطرها ٢,٢ سم وهي كبيرة الحجم معدل وزنها ( ٨ - ٩ ) غم ذات قشرة رقيقة وذات لب متماسك القوام هش ابيض اللون ذو طعم مائل للحموضة . معدل عدد البنور بالحبة ٣ واحيانا قد توجد حبات بدون بنور . البذرة ذات لون بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم ، لون العصير أبيض كدر طعمه حلو بحموضة ومعدل TSS به 10,0 % وهو صنف مائدة مرغوب . الازهار به ذات اسديد منحنية الى الخارج الا أن حيوية جبوب اللقاح به عالية وهو يحتاج الى تلقيح خلطي لزيادة الحاصل وقد وجد أن احسن الملقحات له هو صنف الحلواني أو ديس المنز حيث يتضاعف وزن العنقود بمقدار ١٣٠ % . أوراقه ذات خمسة فصوص نصف غائرة وذات لون أخضر داكن من السطح العلوي وفاتح من السطح السفلي وذو زغب وقمة النمو ذات لون ارجواني ولون الافرع الخضرية بنفسجي داكن ويعتقد أنه نتج عن تجميع صنف المجيمي واصناف اخرى بصورة طبيعية . صنف قوي النمو يفضل التقليم القصبي والتربية السلكية بقصبات ذات طول ( ٧ - ٨ ) . شكل ( ١٢ - ٢٢ ) .





#### KAMALI

شكل (١٦ - ٢٢) يوضح صنف العنب الكمالي ( تصوير - نجم عبدالله / كلية الزراعة )

شدة سودا ديالى :

من اصناف عنب المائدة المبكرة النضج وكذلك يصلح لصناعة النبيذ الاحمر  
تنضج الثمار في بغداد في اوائل شهر حزيران ( ١٠ / حزيران ) شكل العنقود  
مخروطي ذو كتفين ، متماسك جدا ومعدل وزن العنقود ٢٨٠ غم . الثمار مستديرة  
معدل طولها ١,٥ سم وقطرها ١,٤ سم . جلد الثمرة متوسطة السمك اللب أصفر  
ليموني الطعم حلو مع قليل من الحموضة ولون العصير قرنفلي فاتح جدا واللون  
الخارجي للثمار أسود ، البذور صفراء كبيرة الحجم معدل عددها في الحبة ٢ - ٤ وهو

صنف تلاميذ التربية الرأسية والتقليم النابري . صنف منتج . ثماره لا تمكث را على الكرمة بعد النضج ويظهر به طعم التأنين عند النضج الزائد . ه ح للشحن . للورقة خمسة فصوص غائرة كما في الشكل ( ١٢ - ١٣ ) التسنن . ثمر ومديب التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء . لون الورقة من السطح العلوي أخضر غامق ومن السطح السفلي أخضر . سويق الورقة أحمر معدل طولها ١٠ سم لون الافرع الخضرية أخضر مشرب بالاحمر والسلاميات تزداد طولاً كلما اقتربت من الطرف ومعدل طولها ٩ سم المحاليق حمراء اللون وهناك ضرب آخر من هذا الصنف منتشر في بغداد يعرف بشدة بغداد وكذلك يعرف بشدة بلد ويكون الاختلاف بينهما في معدل وزن العنقود وشكله .



شكل ( ١٢ - ١٣ ) يوضح صنف العنب الشدة سوداء دهلي ( تصوير المصلي / انزهرانية )

### بهري :

من اعناب المائدة المبكرة النضج ينضج في شهر حزيران ( ١٧ / حزيران ) في المنطقة الوسطى من العراق . العنقود مخروطي متطاوّل ذو كتفين ظاهرين ومعدل وزنه ٥٠٠ غم الثمار مخلخلة داخل العنقود . الثمرة بيضوية متطاولة معدل طولها ٢,٥ سم وقطرها ١,٦ سم لونها الخارجى اصفر كهرمائي فاتح عند النضج قشرة الثمرة رقيقة جدا ومغطاة بمادة شمعية وشفافة . اللب شفاف بلوري مبيض ، الطعم حلو ولون العصير ابيض فيه شيء من المادة الدباغية معدل عدد البذور في الحبة ( ٢ ) وهي كبيرة الحجم معدل طولها ٠,٩ سم وعرضها ٠,٤ سم .

الورقة خماسية التفصص والفصوص غائرة والتسنن حاد والتعريق بارز وقاعدة العروق حمراء تمتد لمسافة قليلة في نصل الورقة . لون الورقة من السطح الخارجى والداخلى اخضر فاتح وسويق الورقة اخضر مشرب باللون الاحمر معدل طولها ٩ سم ولون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر ، والسلاميات تقصر في الطول كلما اقتربت من القمة معدل طولها في النصف السفلى ١٠ سم المحاليق خضراء اللون . ويمتاز صنف العنب بأن حامل العنقود ومحوره من النوع المشبي وانتقال الحبات بالعنقود ضعيف لذلك يتكسر اثناء التعبئة وكذلك يمتاز بوجود حبات صغيرة بالعنقود كما في الشكل ( ١٢ - ٣٤ ) :

### عباسي :

من اصناف عنب المائدة المبكرة النضج ينضج في ( ٢١ / حزيران ) شكل العنقود مخروطي متطاوّل ذو كتفين بارزين معدل وزن العنقود ٩٢٠ غم والثمار متراصة بالعنقود . الثمار كروية اهليجية متطاولة مضغوطة قليلا ، اللون الخارجى اسود معدل طول الثمرة ٢,١ سم وقطرها ١,٩ سم القشرة الخارجية للثمار سمكية واللّب اصفر فاتح بلوري ، العصير لونه خاكي فاتح . الطعم حلو مع قليل من المادة الدباغية ، معدل عدد البذور بالحبة من ٢ - ٤ بذرة لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة في الاوراق الكبيرة وغير غائرة في الاوراق الصغيرة التسنن حاد مدبب الطرف ، التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر قليلا في عروق النصل ، اللون الخارجى للورقة اخضر غامق واللون الداخلى اخضر ، سويق الورقة اخضر مشرب بالاحمر معدل طولها ١٠ سم والسلاميات متناسقة في الطول معدل طولها ٨ سم ولون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر والمحاليق



شكل ( ١٢ - ٢٩ ) يوضح صنف العنب البهرلي ( تصوير العامل / مزرعة الزعفراني )

خضراء مشربة بالاحمر في القاعدة ، يمتاز هذا الصنف بان ازهاره خشنى ولكن الاسدية منحنية للخارج Reflexed ويفضل التربة الكوردونية والتقليم المختلط ( دايري + قصبي ) شكل ( ١٢ - ٣٥ ) .

#### خليلي مبكر :

ينضج مبكرا في منتصف شهر حزيران والعنقود مخروطي متطاوول متخلخل غير متراص بالحببات معدل وزن العنقود ٢٢٠ غم ، الثمرة اسطوانية لونها الخارجي ليموني مخضر معدل طولها ١,٨ سم ومعدل قطرها ١,٤ سم ، القشرة رقيقة والللب شفاف بلوري مبيض اللون مع لون اصفر مخضر باهت جدا ، لون العصير اصفر باهت ، البذور صفراء متوسطة الحجم معدل عددها في الحبة ٣ ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، صالح للشحن لمسافات قريبة .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن غير حاد والتعريق بارز وقاعدة العروق خضراء اللون ولون الورقة من السطح الخارجي اخضر ومن السطح الداخلي



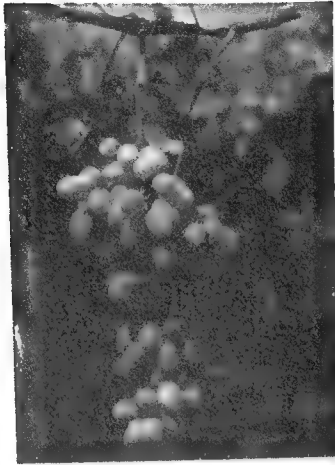
#### ABBASY

شكل ( ١٧ - ٢٥ ) يبين صنف العنب المباسي ( تصوير العامل / مزرعة الرضراية )

اخضر فاتح سويق الورقة احمر معدل طوله ٨ سم ولون الافرع الخضرية عند نضج المحصول اخضر مشرب بالاحمر وخاصة قرب منطقة العيون المحاليق خضراء .  
شكل ( ١٣ - ٣٦ ) .

ينكي أبيض :

ينضج مبكراً في ( ٢١ / حزيران ) المنقود مخروطي ( قلبي ) متطاوّل ذو ثلاث كتوف بارزة . معدل وزن المنقود ٧٥٠ غم والثمار متوسطة التماسك في المنقود شكلها



### HABILI

شكل ( ١٢ - ٣٦ ) يوضح صنف العنب الطليطي المبكر ( تصوير العالمي / الزعفرالية )

كروي متطاوّل قليلاً لونها اصفر كهرمائي شرب بالاخضر الفاتح وعلى الثمار ناط  
بنية متناثرة المسافة بينها ٠,٥ سم معدل طول الثمرة ١,٨ سم ومعدل قطرها ١,٧ سم .  
قشرة الثمرة رقيقة ، اللب أصفر فاتح بلوري لون العصير ابيض مصفر قليلاً ، حلو  
الطعم مع قليل من المادة النابقة . معدل عدد البذور بالحبة ٢ - ٣ بذرة طولها ٠,٥  
سم وعرضها ٠,٢ سم لونها بني .

للورقة خمسة فصوص غائرة . التسنن حاد مدبب الطرف ، التمرير بارز وقاعدة  
المعروق حمراء . سويق الورقة احمر معدل طولها ٧ سم لون الورقة الخارجي اخضر

غامق والداخلي اخضر . اللون الاحمر في قاعدة العروق يصل الى نصف نصل الورقة من السطح الخارجي وحيانا من السطح الداخلي . السلاميات غير متناسقة الطول تقصر كلما اقتربت من الطرف معدل طولها ٨ سم ولون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر الارجواني والمحاليق خضراء مشربة بالاحمر في القاعدة .

### ينكي أسود رقم ( ١ )

ينضج في ( ٢٣ / تموز ) عنقوده مخروطي الشكل متماسك الثمار مع كتفين قصيرين . معدل وزن العنقود ٥٥٠ غم اللون الخارجي أحمر وشكل الثمرة بيضوي مقلوب متطاوِل معدل الثمرة ٢ سم وقطرها ١,٧ سم والقشرة سمكية واللُب أصفر باهت والعصير أصفر كثَر ، معدل عدد البُور بالحبة ٤ ولون البُرة اصفر مشرب بالبني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو ، صالح للشحن . للورقة خمسة فصوص غير واضحة التسنن حاد وسطحى ومدبب قليلاً قاعدة العروق حمراء تمتد قليلاً داخل النصل ، لون الورقة اخضر من الخارج وأخضر فاتح من الداخل وزغبى ، سوق الورقة أحمر أرجواني معدل طوله ١٠ سم والسلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم .

### شدة بيضاء ١

من أصناف المائدة المبكرة النضج تنضج في ( ٢٥ / حزيران ) العنقود ذو شكل مخروطي متطاوِل واللون الخارجي أصفر فاتح معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم والثمار نصف متراسة بالعنقود والثمرة اهليجية (اسطوانية تقريبا ) معدل طولها ٢ سم وقطرها ٠,٨ سم القشرة رقيقة اللب ابيض مشرب بصفرة فاتحة ولون العصير ابيض مصفر ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة وفيه مادة دباغية ، معدل عدد البُور في الحبة ٢ - ٣ لونها بني فاتح معدل طول البُرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣ سم .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة ، التسنن حاد مدبب الطرف ، قاعدة العروق حمراء والتعريق بارز ولون الورقة الخارجي أخضر داكن واللون الداخلي اخضر فاتح يوجد عليه قليل من الشعيرات ، سوق الورقة حمراء شرابي معدل طوله ٧ سم . لون الافرع الخضرية أخضر مشرب بالاحمر الشرابي ، المحاليق خضراء مشربة باللون الاحمر في القاعدة فقط ، صنف منتج متوسط النمو يعطى أحسن كمية حاصل عند ترك ٤٠ عين على الكرمة .

### أبيض كبير :

صنف مائدة متوسط النضج ينضج في ( ٢ / تموز ) شكل العنقود قلبي معدل وزن العنقود ٤٨٨ غم ولونه الخارجي أصفر مخضر والثمرة اسطوانية الشكل معدل طولها ٢,٠ سم ومعدل قطرها ٠,٦ سم القشرة رقيقة واللّب أبيض تشوبه صفرة لون العصير أصفر والبذور صفراء مشربة بلون بني معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو فيه حموضة ظاهرة ، الثمار نصف متماسكة بالعنقود وهو غير صالح للشحن . للورقة خمسة فصوص نصف غائرة ، التسنن حاد ، مديب الطرف ، التمريق بارز . قاعدة العروق خضراء اللون الخارجي للورقة أخضر غامق والداخلي أخضر سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر الشرايبي معدل طولها ٨ سم . السلاميات متناسقة تقريباً معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع أخضر مشرب باللون الاحمر في بعض المناطق وخاصة المقد ، المعاليق خضراء قاعدتها مشربة بالاحمر .

### عنبر كوين : Amber Queen

صنف مائدة متوسط النضج ينضج في ( ٥ / تموز ) اوائل تموز ، شكل العنقود مستطيل ذو كتف واحد ولونه الخارجي اسمر محمر معدل وزن العنقود ٢٤٥ غم متماسك الثمار ، الثمرة مستديرة أو بيضوية معدل طول الثمرة ١,٦ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة سميكّة ، اللّب أبيض ومصفر والمصير أصفر مخضر والطعم حامض والبذور بنية طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم ، هذا الصنف غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة التسنن مدور ذو طرف مديب التمريق بارز قاعدة العروق خضراء ، اللون الخارجي للورقة أخضر غامق والسطح الداخلي للورقة أخضر فاتح يوجد عليه زغب ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر الأرجواني معدل طولها ١٥ سم السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ١٥ سم والافرع لونها أخضر والمعاليق خضراء ، شكل ( ١٣ - ٣٧ ) .



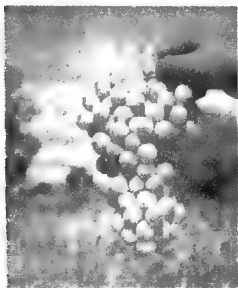


#### AMBER QUEEN

لكل ( ١٢ - ٢٧ ) يوضح صنف العنب عنبر الملكة ( تصوير - كلية الزراعة - الدجيل )

#### بيعض العمام :

من اصناف عنب المائدة المتوسطة النضج ينضج في ( ١٣ / تموز ) في بغداد .  
 العنقود كبير الحجم مخروطي الشكل مع كتفين بارزين والثمار متماسكة بالعنقود  
 ( متراس ) كما في الشكل ( ١٢ - ٢٨ ) ومعدل وزن العنقود ١٣٠ غم واللون الخارجى  
 أصفر مخضر شكل الثمرة بيضوية معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ٢,١ سم ومعدل وزنها  
 ٥ غم ، القشرة رقيقة عليها مادة شمعية واللب أبيض مصفر مشرب باللون البنى  
 المحمر ولون العصير اصفر باهت ومعدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بنى معدل



شكل ( ١٧ - ٢٨ ) هـ: قبل بيعن الحمام

١ - منقود تسرى من كرمه ترك عليها ( ١٧ ) دائرة بطول ( ٥ ) عين .

٢ - دائرة ذات خمسة عيون مريات على التربة الرأسية .

يلاحظ بها الجرامم اللاعبة المتغيرة ذاتها والدكتور ( تصور الجيلي / كلية الزراعة )

طولها ٠.٨ سم وقطرها ٠.٤ سم الطعم حلو ولا يتحمل النقل لمسافات بعيدة وغير مقاوم للأمراض الفطرية .

للورقة خمسة فصوص غائرة جيداً والتسنن حاد وغير مذهب والتعريق بارز وقاعدة العروق حمراء تمتد قليلاً إلى داخل النعل ولون الورقة الخارجي اخضر والسطح الداخلي اخضر فاتح وسويق الورقة احمر شرابي معدل طولها ٦ سم والسلاميات متناسقة بالطول تقريباً معدل طولها ٧ سم لون القصبه احمر شرابي والمحاليق حمراء . يمتاز هذا الصنف ، بأرتفاع نسبة الافرع العقيمة به حيث تصل الى اكثر من ٦٠ ٪ ويفضل تربيته بالقمريرات أو التريبة القصيبة وعلى قصبات طويلة ( ٨ - ١٧ ) عين وذلك لكون الخمسة عيون التاعدية به عقيمة .

#### موسكات : *Muscat*

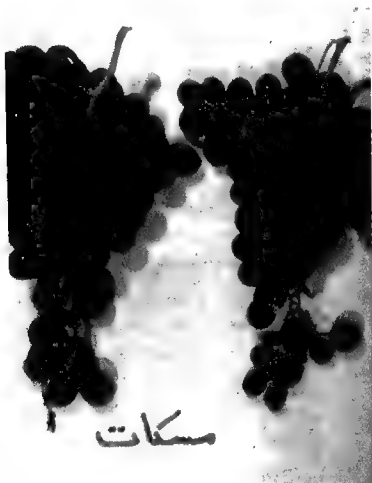
صنف مائدة ينضج في ( ٢٢ / تموز ) العنقود مخروطي متخلخل واللون الخارجي اخضر مصفر معدل وزن العنقود ٤١٠ غم شكل الثمرة كروي متطاوّل معدل طولها ١,٩ سم ومعدل قطرها ١,٨ سم ، القشرة متوسطة السمك اللب أصفر باهت . العصير ليموني فاتح . البنور بنية فاتمة معدل عددها في الحبة ٣ معدل طول البنورة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٣ سم الطعم حلو مع نكهة موسكات خاصة به ، صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد غير غائر مذهب الطرف ، قاعدة العروق حمراء اللون ، لون الورقة الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر فاتح ، سويق الورقة احمر أرجواني معدل طولها ١٠ سم والسلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، الافرع خضراء اللون بها احمرار عند العقد وتصبخ خضراء عند الطرف المحاليق خضراء وحمراء عند التقاعدة .

#### مسكات اسود : *Black muscat*

يسمى احياناً عنب أبو الريحه وذلك لرائحته القوية ينضج في بغداد ( ٢٤ / تموز ) شكل العنقود مخروطي معدل وزنه ٢٧٠ غم ثماره غير متماسكة بالعنقود واللون الخارجي اسود باذنجانى شكل الثمرة كروي متطاوّل كما في الشكل ( ١٢ - ٣٩ ) معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٧ سم ذات قشرة سميكه ولب اصفر ولون العصير مخضر ذو طعم حلو مع رائحة مسكات خاصة به . معدل عدد البنور بالحبة ( ٣ ) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم . يفضل تربيته قصياً . توجد به حبات صغيرة كثيرة . للورقة خمسة فصوص والتسنن حاد والتعريق قليل والتسنن حاد

ومدبب الطرف وغائر قليلاً قاعدة العروق خضراء . لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح . سويق الورقة اخضر به احمرار معدل طوله ٧ سم والسلاميات متناسقة طولها ٥ سم والقصبة خضراء اللون بها احمرار عند المقد قبل النضج المحاليق خضراء والعروق في الورقة بارزة شكل ( ١٢ - ٢٩ ) .



شكل ( ١٢ - ٢٩ ) يمثل صنف المسكات ( صورة أصلية / كلية الزراعة )

### احمر ما وردي :

من اصناف غيب المائدة التي تنضج في ( ٢٤ / تموز ) ، شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف بارزة معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم ثماره غير متماسكة بالعنقود واللون الخارجي احمر وردي ، شكل الثمرة كروي متطاوّل معدل طولها ٢,٣ سم وقطرها ٢,١ سم القشرة متوسطة السمك واللّب أبيض مصفر ولون العصير أبيض مصفر والطعم حلو ، معدل عدد البذور بالحبة ( ٣ ) لونها بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر جداً ، التسنن حاد ومدبب قليلاً عند الرأس وغائر قليلاً ، قاعدة العروق خضراء اللون ، لون الورقة الخارجي اخضر غامق واللون الداخلي اخضر فاتح ، سوق الورقة اخضر به احمرار خصوصاً عند الطرفين معدل طولها ١٠ سم والسلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم والافرع الخضرية خضراء بها احمرار يزداد عند العقد . المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء والعروق بارزة وحمراء اللون ، وهو صنف ضعيف النمو اذا ربي رأسي ولكنه منتج .

### ابراهيمى :

ينضج في نهاية تموز ( ٣٠ / تموز ) العنقود مخروطي الشكل به اكتاف ثلاثة بارزة ومعدل وزنه ٧٢٠ غم والثمار متماسكة بالعنقود ( متراصة ) اللون الخارجي احمر وردي شفاف وهو صنف مرغوب شكل الثمرة بيضوي متطاوّل معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ١,٨ سم والقشرة رقيقة واللّب أبيض ولون العصير أصفر والطعم حلو وهو صنف ممتاز جداً ، معدل عدد البذور بالحبة ( ٣ ) لون البذرة بنية طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة والتسنن حاد وغائر مدبب الطرف والعروق بارزة وقاعدة العروق خضراء اللون الخارجي للورقة اخضر والداخلي اخضر فاتح سوق الورقة احمر أرجواني معدل طولها ٨ سم والسلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ٦ سم ولون الافرع الخضرية اخضر محمر عند العقد والمحاليق حمراء .

### رومى أبيض :

ينضج في الزعفرانية في نهاية شهر تموز ( ٣١ / تموز ) ، شكل العنقود مخروطي غير منتظم نصف متماسك مفلطح معدل وزن العنقود ١٦٠٠ غم اللون الخارجي اخضر مصفر وهو صنف مرغوب ، شكل الثمرة بيضوي مستقيم من الاسفل معدل طولها ٢,٤

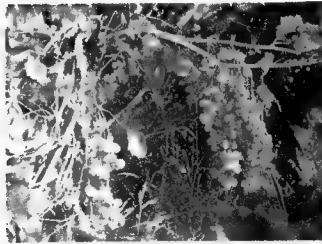
سم وقطرها ٢,١ سم ذات قشرة رقيقة والللب اصفر وكذلك لون العصير اصفر والطعم حلو مع قليل من الحموضة ، معدل عدد البنور بالحبة ٤ لونها بني معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم .

للورقة سبعة فصوص غائرة والتسنن حاد وغائر ومدبب الطرف ، العروق بارزة وقاعدتها بها احمرار قليل لون الورقة الخارجى اخضر والداخلى اخضر فاتح سويق الورقة لونه احمر الى ارجواني معدل طولها ٧ سم . السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ولون الافرع خضراء محمرة عند العقد والمحاليق خضراء ، صنف قوي النمو .

### رومى احمر : Roony Red

نضج العنب لهذا الصنف متأخر في ( ٢٤ / آب ) ، شكل العنقود مخروطي متطاوِل يصل طوله الى ( ٢٥ - ٣٥ ) سم والثمار متخلخلة في العنقود ومعدل وزن العنقود ( ٢٥٠ - ٤٢٠ ) غم ولونه الخارجى احمر وردي . وقد يسمى في بعض المناطق من العراق رومى اشقر وذلك لان اللون لا يكون متجانس في الحبة فتلون الجهة المقابلة للشمس فقط ، شكل الثمرة كروي متطاوِل ( بيضوي احيانا ) معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم ، القشرة رقيقة جذا والللب ابيض مصف - قليلا ولون العصير اصفر والطعم حلو ، معدل عدد البنور بالحبة ( ٣ ) لونها بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ١,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة . التسنن حاد ومدبب الطرف ، التمريق بارز وقاعدة حمراء ، لون الورقة الخارجى اخضر والداخلى اخضر فاتح وسويق الورقة احمر ارجواني معدل طولها ٦ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٤ سم والافرع خضراء بها احمرار والمحاليق خضراء ، الكرمة قوية النمو جذا ويربى تربية رأسية ويقلم تقليم دابري لان الميون القاعدية على القصبات خصبة ، عيبه الوحيد قلة العقد في العنقود ويمكن التغلب على هذه الحالة بالرش بالسيكوسيل CCC بتركيز ١٥٠٠ جزء بالمليون قبل الازهار بأسبوع . يتحمل محصوله النقل والتخزين بشكل جيد ويمكن تخزينه على الكروم حتى الخريف .

شكل ( ١٢ - ٤٠ ) .



شكل ( ١٢ - ١٠ ) يمثل صنم الروسي الاحمر ( أفقر )  
 ١ - كرمة عنب تركي عليها ( ١٢ ) دائرة بطول ( ٥ ) سم .  
 ٢ - دائرة ذات خمسة عيون .  
 ( تصوير النجيلي / كلية الزراعة )

### طحللك :

ينضج في منتصف تموز ( ١٦ / تموز ) ، العنقود مخروطي ذو اكتاف طويلة والثمار غير متماسكة في العنقود والعنقود متخلخل لون الثمار الخارجي أسود باذنجانتي والثمار كروية معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٧ سم . معدل وزن العنقود ٧٠٥ غم ، القشرة سمكية والللب أصفر والطعم حلو مع مادة دابقة ، لون العصير وردي فاتح ، معدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) لونها بني وطولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد وغائر قليلا ومدبب الطرف والمروق بارزة وقاعدة المروق خضراء ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولونها الداخلي أخضر وسويق الورقة أخضر به قليل من الاحمرار معدل طولها ٦ سم . السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٩ سم ، لون الافرع أخضر يبدأ بالاحمرار عند الطرف ، المعاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

### رشه ميري :

ينضج في منتصف تموز ( ١٦ / تموز ) ، العنقود مخروطي متطاوول مع كتفين قصيرين وزن العنقود ٣٨٠ غم لونه الخارجي أسود باذنجانتي والثمار متخلخلة بالعنقود شكل الثمرة بيضوي ، القشرة سمكية والللب أبيض مصفر معدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ولكنه غير غائر مدبب الطرف ، المروق بارزة قاعدة المروق حمراء يتمشق اللون الاحمر في عروق النصل قليلا ، لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر طولها ٧ سم ، السلاميات طولها ٥ سم .

### رومي أسود :

متأخر النضج في ( ٢٥ / آب ) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مفلطح من الجانبين والثمار متخلخلة في العنقود ومعدل وزن العنقود ١١٢٥ غم لونه أحمر باذنجانتي ، شكل الثمرة اسطوانتي أو بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ٢,٧ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة متوسطة السمك الللب أخضر ولون العصير أصفر والطعم حلو . معدل عدد البنور بالحبة ( ٢ ) لونها بني فاتح ، معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم .



للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب وغائر والتعريق بارز وقاعدته حمراء يمتد قليلا داخل النصل . سطح الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح . سوق الورقة أحمر أرجواني معدل طوله ٦ سم ، السلاميات غير متناسقة في الطول معدل طولها ٥ سم والافرع الخضرية خضراء بها احمرار عند العقد المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء . الكرمة قوية النمو جدا ويمكن استخدام التقليم القصير معها وهي تربي بالتربية الرأسية حيث لا تحتاج الى وسائل اسناد الا في السنين الاولى ، قمة النمو عند تفتح البراعم تكون مغطاة بزغب أبيض فضي به لون أرجواني .

#### عجيمي ١

ينضج في ( ٣١ / تموز ) شكل المنقود مخروطي متخلخل معدل وزنه ٣٧٠ غم ولونه الخارجي أحمر وردي شكل الثمرة بيضوي متطاوّل معدل طول الثمرة ٢,٤ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة واللّب أصفر باهت ولون العصير أصفر فاتح والطعم حلو وهو صنف مرغوب ، معدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم للورقة خمسة فصوص غائرة في الاوراق القديمة ونصف غائرة في الاوراق الحديثة . التسنن حاد وغير مدبب الطرف العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر في العروق الى مسافة واحد سنتيمتر في داخل النصل ، لون السطح الخارجي للورقة أخضر مشرب بالاحمر معدل طوله ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم ولون الافرع خضراء والمحاليق خضراء .

#### بلاك همبرك : Black Hamburg

كرومة قوية النمو تلائمها التربية الرأسية والتقليم الدائري تنضج ثماره في ( ١٤ / آب ) شكل المنقود مخروطي متطاوّل مع وجود أكتاف قصيرة تصل الى ثلث طول المنقود ، الثمار متراسة بالمنقود واللون الخارجي أسود باذنجاني مع بقاء مؤخرة المنقود السائبة خضراء اللون أو أرجوانيه ، معدل وزن المنقود ٦٠٠ غم ، شكل الثمرة بيضوي مقلوب يميل الى الاستدارة ( محل اتصال الثمرة بسويقها أقل قطرا من الطرف السائب ) معدل طول الثمرة ١,٦ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة متوسطة السمك اللّب اصفر باهت والعصير أصفر والطعم حلو معدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد ومدبب وغائر ، التعريق بارز ، قاعدة الورقة خضراء سطح الورقة الخارجي أخضر والسفلي أخضر فاتح ، سوق الورقة أحمر أرجواني معدل طوله ٥

سم والسلاميات متناسقة طولها ٧ سم . المحاليق خضراء قاعدتها حمراء . شكل  
( ١٢ - ٤١ ) .



شكل ( ١٢ - ٤١ ) يوضح صنف المنب بلاك هبرك أ - عنقود ثمري .

## أبو عشوك - كربلاء -

تنتشر زراعته في محافظة كربلاء. ينضج في (٩ / آب)، شكل المنقود مخروطي متوسط الحجم معدل وزنه ٣٠٠ غم والثمار نصف متراسة بالمنقود لونها أصفر كهرمائي شكل الثمرة يبيضي اسطواني معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٦ سم. القشرة رقيقة والللب أصفر باهت هش ولون العصير أصفر باهت والطعم حلو صالح للشحن وهو نوع تجاري مرغوب تصل نسبة السكريات به الى ٢٢٪، معدل عدد البذور بالحبة (٢) لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم. للورقة خمسة فصوص والتفصص متوسط العمق التسنن حاد ومدبب الطرف، جيوب الانسان غير غائرة، العروق نصف بارزة عديمة الزغب، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في العروق الى مسافة واحد سنتيمتر في النصل، لون السطح الخارجي للورقة أخضر غامق والداخلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أحمر شرابي معدل طوله ٦ سم، السلايميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم، لون الانفرع أخضر مشرب باللون الاحمر الارجواني، المحاليق قاعدتها حمراء اطرافها خضراء.

## مسكات همبرك ١

ينضج في آب، شكل المنقود مخروطي مع كنف واحد طويل يصل الى اكثر من نصف طول المنقود. المنقود صغير الحجم معدل وزنه ١٥٠ غم والثمار متخلخلة بالمنقود لون الثمار ارجواني غامق شكل الثمرة كروي معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٦ سم القشرة رقيقة، اللب أصفر فاتح مخضر، هش القوام، لون العصير أصفر فاتح، الطعم حلو مع وجود طعم ونكهة المسك وتصل نسبة الـ TSS به الى ٢١٪، معدل عدد البذور بالحبة (٣) لونها بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم.

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب الطرف وجيوب الانسان نصف غائرة العروق بارزة عليها زغب فرشاة خفيف، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر الى خمس طول العروق. لون سطح الورقة العلوي أخضر والسفلي أخضر فاتح عليه زغب خفيف على العروق الشبكية، سويق الورقة أخضر مشرب بالاحمر الشرايبي معدل طوله ٦ سم، السلايميات متناسقة الطول معدل طولها ٤,٥ سم ولون الانفرع أخضر مشرب بالاحمر احيانا في منطقة العقد، المحاليق خضراء محمرة شكل (١٢ - ٤٢).



شكل ( ١٢ - ١٦ ) بيون صنف العنب موسكات هيمريك

#### ديزمار : Dismar

صنف ناجح في العراق ونموه قوي وتلائمه التربة المروحية والتقليم المختلط .  
 ينضج في ( ٦ / ٢٥ ) شكل المنقود مخروطي والثمار متخلخلة بالمنقود ، معدل وزن  
 المنقود ٢٧٥ غم واللون الخارجى أصفر مخضر ، شكل الثمرة بيضوي غير مستدق  
 الطرف معدل طول الثمرة ١,٨ سم وقطرها ١,٥ سم ، القشرة رقيقة جدا ، اللب أصفر

باهت مبيض ولون العصير أصفر والطعم حلو مع قليل جدا من الحموضة . معدل عدد البنور بالحبة ( ٣ ) لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . للورقة خمسة فصوص غير غائرة . التسنن حاد ومدبب وغائر . التمريق بارز . قاعدة العروق خضراء . سطح الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح . سوق الورقة أحمر معدل طوله ٨ سم والسلاميات متناسقة بالطول طولها ٨ سم والقصبه خضراء محمرة عند العقد وعند الطرف والمحاليق قاعدتها حمراء .

#### عنجا صبي ١

ينضج في ( ٢٤ / تموز ) شكل المنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف طويلة بارزة معدل وزن المنقود ٦٠٠ غم والثمار غير متماسكة في المنقود واللون الخارجي أصفر كهرمائي شكل الثمرة كروي متطاوّل معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم . القشرة رقيقة . اللب أصفر باهت لون العصير أصفر ليموني . معدل عدد البنور في الحبة ( ٢ ) لونها بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم والطعم حلو . للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر والتسنن غير حاد وغير مدبب وغير غائر قاعدة الورقة حمراء ويمتد اللون الأحمر الى ثلث النصل . لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح . سوق الورقة أحمر أرجواني معدل طوله ٦ سم والسلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم . لون الأفرع الخضري أخضر بها قليل من اللون الأحمر . المحاليق خضراء والعروق بارزة .

#### رسولي ١

ينضج في بداية شهر اب ( ٤ / اب ) ومعدل وزن المنقود ٥٢٠ غم شكل المنقود مخروطي والثمار به غير متراسة ( مختلطة ) . اللون الخارجي أسود باذنجانى شكل الثمرة يضاوي ولكنها غير مديبة من الاسفل بل مستقيمة معدل طولها ٢,٦ سم وقطرها ١,٩ سم . القشرة رقيقة اللب أصفر باهت ولون العصير أصفر كثر . معدل عدد البنور بالحبة ٣ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم . الطعم حلو مع حموضة ظاهرة وطعم دايق . وهو صنف مرغوب مشابه للصاداني الاسود . للورقة خمسة فصوص . التفصص غائر . التسنن حاد وغائر مدبب الطرف العروق بارزة . قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الأحمر في عروق نصل الورقة الى مسافة ٣ سم .

لون الورقة الخارجى أخضر والداخلى أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر معدل طولها ١٢ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٩ سم ، لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر . والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

#### ثلجى :

ينضج في بداية شهر اب ( ٤ / اب ) العنقود مخروطي ذو اكتاف قصيرة عديدة متماسك الثمار ، معدل وزن العنقود ٦٧٠ غم اللون الخارجى اصفر مخضر وشكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٥ سم وعلى الثمرة نقط بنية المسافة بينها غير منتظمة أغلبها على مسافة ٠,٤ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر والمصير اصفر معدل عدد البنور بالحبة ٣ طولها ٠,٦ سم وقطرها ٠,٤ سم ، الطعم حلو .

للورقة سبعة فصوص غائرة جذا ، التسنن حاد وغائر مدبب الطرف ، العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ٤ سم أو ثلث طول العروق ، لون الورقة الخارجى اخضر غامق ولون الورقة الداخلى أخضر فاتح سويق الورقة أحمر شرايى معدل طولها ٤ سم ، لون الافرع الخضريه قبل النضج أخضر مشرب بالاحمر وخاصة في منطقة العقد والمحاليق خضراء قاعدتها حمراء .

#### سعيدى :

ينضج في الاسبوع الاول من شهر اب حسب ظروف المنطقة ، شكل العنقود مخروطي مع كتوف بارزة تصل الى منتصف العنقود ، الثمار متراسة بالعنقود ومعدل وزن العنقود ٦٥٠ غم اللون الخارجى أسود ، معدل طول الثمرة ١,٩ سم وقطرها ١,٧ سم شكلها كروي متطاوّل ، القشرة نصف سمكة ، اللب أصفر ليمونى باهت ولون المصير اصفر كدر ، معدل عدد البنور بالحبة ٢ طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني ، الطعم حلو مع حموضة خفيفة .

للورقة خمسة فصوص والتفصص غائر ، التسنن حاد ومدبب ، العروق قاعدتها حمراء ويمتد اللون الاحمر قليلا داخل نصل الورقة ، سطح الورقة الخارجى أخضر غامق ولون الورقة الداخلى أخضر فاتح والسطح زغبى سويق الورقة أحمر معدل طولها ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٨ سم عليها زغب لون الافرع أحمر والمحاليق خضراء زغبية .

## بيض البلب :

ينضج في ( ٩ / اب ) العنقود مخروطي الشكل والثمار متخلخلة بالعنقود معدل وزنه ٢٠٠ غم وهو عديم الاكتاف ، اللون الخارجي اصفر ، شكل الثمرة يضاوي معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر باهت ولون العصير اصفر ، معدل عدد البذور بالحبة ٣ لونها اصفر معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، للورقة سبعة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب وغائر قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر داخل النصل ، سطح الورقة الداخلي أخضر والخارجي اخضر غامق وسويق الورقة احمر شرايي معدل طوله ١٠ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، الافرع نصفها أخضر والاخر أحمر ، المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء .

## سلاوي :

ينضج في ( ١٠ / اب ) والعنقود مخروطي غير منتظم مع اكتاف بارزة طويلة معدل وزن العنقود ٦٢٥ غم واللون الخارجي أصفر كهرمائي ، شكل الثمرة اسطوانتي يستدق قليلا في الطرف معدل طولها ٣ سم وقطرها ١,٨ سم والثمار متخلخلة بالعنقود القشرة رقيقة واللب أبيض ولون العصير أبيض كدر ، معدل عدد البذور في الحبة ٢ لونها بني معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم والطعم حلو .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب ، التعريق غير بارز ، قاعدة العروق حمراء قليلا ولون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر وسويق الورقة احمر ارجواني معدل طوله ٥ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٤ سم ولون الافرع الخضرية أخضر والمحاليق خضراء اللون .

## سكري :

ينضج في أول اب ( ١ / اب ) شكل العنقود مخروطي مع كثفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ومعدل وزن العنقود ١٠٨٥ غم والثمار متماسكة بالعنقود ، لون الثمار أخضر مصفر شكل الثمرة كروي يعضوي معدل طولها ٢,٢ سم وقطرها ٢,١ سم القشرة رقيقة واللب أبيض مصفر هش القوام عصيري معدل عدد البذور بالحبة ٢ ذات لون بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم لون العصير اصفر كدر ونسبة السكر به ١٩,٥ % ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة وهو يتحمل الشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ومدبب الطرف غائر ، العروق بارزة عديمة الزغب ، قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر في العرقين السفليين الى مسافة تقرب ١ سم داخل نصل الورقة ، السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر قرب اتصاله بالورقة ومعدل طوله ٦ سم ، السلاميات متناسقة بالطول تقريبا معدل طولها ٦ سم الافرع خضراء مشربة باللون الاحمر والمحاليق خضراء .

#### جوزي :

ينضج في بداية شهر اب ( ١ / اب ) شكل المنقود مخروطي غير متطاوّل وغير منتظم معدل وزنه ٦٨٥ غم والثمار متماسكة بالمنقود ولون الثمار أخضر مصفر ، شكل الثمار يضيوي كروي معدل طولها ٢,٥ سم وقطرها ٢,٢ سم ، القشرة رقيقة جدا واللّب أبيض مصفر متماسك القوام والمصير أصفر باهت ، البنور بنية فاتحة معدل عددها بالجبة ( ٢ - ٣ ) بذرة معدل طول البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو ، يتحمل النقل .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن غير حاد وغائر جدا والعروق بارزة عديمة الزغب ، قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر في العروق الى ثلث طولها ، لون السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أحمر أرجواني معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر والمحاليق حمراء .

#### سليماني :

ينضج في ( ١١ / اب ) المنقود مخروطي الشكل غير منتظم مع وجود كتوف بارزة تصل الى منتصف طول المنقود ، المنقود كبير الحجم معدل وزنه ٨٦٥ غم والثمار نصف متراسة بالمنقود ، لون الثمار اسود ، شكلها كروي معدل أقطارها ١,٦ سم . القشرة نصف سمكية ، اللّب أصفر فاتح هش ولون المصير أرجواني فاتح الطعم حلو وتصل به نسبة السكر ١٦ % ، معدل عدد البنور بالجبة ( ٢ ) ولون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا . التسنن حاد ومدبب الطرف وجيوب الاسنان غائرة ، العروق بارزة منطاة بزغب خفيف ، قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر الى ثلث طول العروق . لون سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والسطح



السفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، وهناك زغب خفيف في بعض الاوراق على المروق الشبكية ، سويق الورقة أحمر شرابي معدل طولها ٧ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم ولون الافرع الخضرية أخضر مشرب بالاحمر ، المحاليق خضراء مشربة بالاحمر .

الاصناف التي تنتشر زراعتها في منطقة الجنوب وخاصة في محافظة البصرة واغلبها أخذت اسم البصرة في تسمياتها ومن أهم هذه الاصناف مايلي :

### أشقر ( اسود البصرة ) :

ينضج مبكرا في ( ٢٣ / حزيران ) والمنقود مخروطي متماسك الثمار له ( ٢ - ٤ ) كتوف بارزة معدل وزن المنقود ٤٥٠ غم الثمار كروية معدل طولها ١,٩ سم وقطرها ١,٨ سم ذات لون أسود باذنجاني ، القشرة متوسطة السمك اللب أبيض بلوري مصفر قليلا ، لون العصير اصفر مشرب بالارجواني الخفيف جدا . معدل عدد البنود بالجبة ( ٢ - ٣ ) بذرة لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم ، يتحمل الشحن وهو صنف نصف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد مدبب الطرف التعريق بارز وقاعدة المروق حمراء واللون الاحمر يتعمق قليلا في عروق النصل ، لون الورقة الخارجى أخضر غامق قليلا والسطح الداخلى أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر معدل طولها ٨ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا وتقصر كلما اقتربت من القمة معدل طولها ٥ سم ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر ، المحاليق خضراء مشربة بالاحمر . والورقة مرقطة باللون الاصفر في حافتها وتظهر هذه الظاهرة في الاوراق الكبيرة وقد تكون هذه الظاهرة وراثية لانها تظهر في هذا الصنف فقط .

### تقييمي البصرة :

ينضج في الاسبوع الاول من تموز ( ٧ / تموز ) شكل المنقود قلبي واللون الخارجى ابيض مصفر قليلا والثمرة بيضاوية معدل وزن المنقود ١٠٠٠ غم ومعدل طول الثمرة ٢,٧ سم وقطرها ٢,٣ سم والقشرة رقيقة جدا اللب ابيض تشويه خضرة . لون العصير أبيض والثمار متماسكة بالمنقود ، طعمه حلو صالح للشحن ، لون البنود ابيض طولها ١ سم وقطرها ٠,٥ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة والتسنن مدور وكبير ومدبب الطرف التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء ويصل اللون الاحمر الى منتصف تعريق النصل تقريبا ، اللون الخارجى للورقة أخضر غامق واللون الداخلى أخضر وسويق الورقة أحمر شرايى معدلب طولها ١١ سم السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ١٠ سم ولون الافرع أحمر شرايى والمحاليق خضراء ولكنها حمراء عند القاعدة فقط .

#### سلطاني البصرة :

ينضج في الاسبوع الاول من تموز ( ٧ / تموز ) شكل المنقود اسطوانى اللون الخارجى ابيض ومعدل وزن المنقود ٧٠٠ غم والثمار متماسكة بالمنقود والثمرة بيضاوية معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٧ سم ، القشرة رقيقة والللب اصفر فاتح ولون المصير بني فاتح والطعم حلو قليلا ، لون البذرة بني معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد ومدبب الطرف وغائر ، التعريق بارز وقاعدة العروق حمراء يصل اللون الاحمر الى منتصف عروق النصل تقريبا ، لون الورقة الخارجى أخضر فاتح وكذلك اللون الداخلى ، سويق الورقة أحمر شرايى معدل طولها ٨ سم ، السلاميات متناسقة تقريبا معدل طولها ٦ سم ولون الافرع أحمر داكن او شرايى والمحاليق خضراء وقاعدتها حمراء داكنة اللون .

#### كشمش البصرة :

ينضج في ( ٨ / تموز ) شكل المنقود مخروطي والثمار غير متماسكة بالمنقود معدل وزن المنقود ٥٠٠ غم واللون الخارجى ابيض والثمرة بيضاوية الشكل معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٢ سم ، القشرة رقيقة جدا والللب اصفر فاتح عديم البذور والطعم حلو لون المصير ابيض غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد وغائر ومدبب الطرف التعريق بارز لون قاعدة العروق احمر فاتح ولون الورقة الخارجى اخضر داكن والداخلى اخضر فاتح سويق الورقة احمر معدل طولها ١١ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر ويظهر اللون الاحمر في السلاميات الطرفية ، المحاليق خضراء اللون .

## مطوري البصرة :

ينضج في ( ٨ تموز ) شكل العنقود مخروطي منتظم اللون الخارجي احمر وشكل الثمرة اهليجية ومعدل وزن العنقود ٣٥٠ غم ومعدل طول الثمرة ٢ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة متوسطة السمك اللب اصفر ولون العصير ابيض والثمار غير متماسكة بالعنقود لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وقطرها ٠,٣ سم الطعم حلو غير صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن حاد وغائر . مديبة الطرف التعريق بارز ، قاعدة العروق حمراء خفيفة يتعمق اللون قليلا في عروق النصل ، لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح ، سوق الورقة اخضر مشرب بالاحمر معدل طولها ٩ سم . السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع اخضر مشرب باللون الاحمر الشرابي وخاصة في منطقة العقد ، المحاليق حمراء .

## جرشي : Jorshi

يزرع في البصرة وينضج في ( ٢٣ / تموز ) والعنقود مخروطي الشكل متماسك الثمار وله عدة كتوف بارزة معدل وزن العنقود ٩٧٠ غم لونه الخارجي اصفر شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة . اللب ابيض مصفر والعصير ابيض مصفر ، البنور بنية قائمة معدل عددها في الحبة ٢ طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع حموضة قليلة صنف يتحمل النقل ومرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر قليلا ومدبب الطرف ، القاعدة حمراء واللون يمتد الى الداخل ، لون الورقة الخارجي اخضر والداخلي اخضر فاتح زغبى ، السوق احمر ارجواني طولها ٨ سم وهو زغبى ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم . الافرع خضراء بها احمرار عند العقد والمحاليق حمراء .

## شيرازي :

ينضج في نهاية شهر تموز ( ٢٩ / تموز ) شكل العنقود مخروطي ذو كتف واحد يصل الى ربع طول العنقود ومعدل وزن العنقود ٢٥٠ غم والثمار نصف متخلخلة بالعنقود لون الثمار اصفر مخضر معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة . اللب اصفر باهت متماسك القوام لون العصير اصفر كدر . عدد البنور بالحبة ( ٢ )

لون البنور بني فاتح معدل طولها ٠.٦ سم وعرضها ٠.٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة صالح للشحن ، للورقة خمسة فصوص نصف غائرة . التسنن حاد ونصف غائر ، التمريق بارز ، قاعدة العروق ملونة بلون أحمر أرجواني فاتح جدا يصل الى نصف طول العروق . وعلى العروق زغب صوفي وكذلك على سطح الورقة ، لون سطح الورقة العلوي أخضر غامق والسفلي أخضر فاتح ، سويق الورقة ذو لون بني فاتح مشرب بالأحمر الوردي في قاعدته معدل طولها ٦ سم ، لون الفرع أخضر مشرب بالأحمر وخاصة في العقد ، النموات الحديثة ذات لون أحمر أرجواني ، المحاليق حمراء في القاعدة وخضراء في الطرف .

#### مخریط

يزرع في البصرة وينضج في شهر آب ( ١٠ / آب ) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتفين بارزين معدل طولها ثلث طول العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٣٣٠ غم والثمار متخلخلة في العنقود لونها أرجواني غامق ( أسود ) شكل الثمار كروي معدل طولها وقطرها ١,٨ سم القشرة سمكية والللب أخضر فاتح هش ، لون العصير أصفر فاتح تصل نسبة السكر به ١٩٪ . معدل عدد البنور بالحبة ( ٣ - ٤ ) بذرات لون البذرة بني فاتح معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو وهو غير مرغوب تجاريا . للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد مذهب الطرف الاسنان جيوبها غائرة ، العروق نصف بارزة عليها زغب قطني خفيف . قاعدة العروق حمراء خفيفة ويتمتع اللون الأحمر في العروق الى مسافة سنتيمتر واحد النصل ، لون السطح الخارجي للورقة أخضر والسطح الداخلي أخضر فاتح . عديم الزغب ، سويق الورقة أحمر شرابي معدل طولها ٤,٥ سم والسلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥,٥ سم لون الافرع أحمر شرابي داكن والمحاليق حمراء اللون .

#### أبو دماغ :

ينضج في أوائل شهر آب ( ١ / آب ) شكل العنقود مخروطي غير منتظم معدل وزنه ٥٦٠ غم الثمار متماسكة بالعنقود لون الثمار أصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ٢,٤ سم وقطرها ٢ سم ، القشرة رقيقة والللب أصفر باهت متماسك ، لون البنور بني فاتح معدل عددها ( ٢ - ٤ ) في الحبة معدل طول

البذرة ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم ، الطعم حلو صالح للشحن ، لون المصير اصفر فاتح وتصل نسبة السكر به الى ١٥,٥ % .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن غير حاد العروق بارزة عديمة الزغب ، قاعدة العروق حمراء ، لون السطح العلوي للورقة أخضر والسفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، قاعدة السويق أخضر مشرب بالاحمر عند الورقة معدل طولها ٦ سم ، السلاميات طولها ٧ سم ، المعاليق حمراء ولون الافرع أخضر مشرب بالاحمر .

تعتبر المنطقة الشمالية من العراق من اكثر المناطق الملائمة لنمو وإثمار كروم العنب وفيها عدد من الاصناف المحلية والعالمية وكذلك اصناف المنطقة الوسطى من العراق وخاصة الاصناف المبكرة والمتوسطة النضج اما الاصناف المتأخرة النضج فلا تنضج ثمارها وخاصة في المناطق المرتفعة حيث تكون درجات الحرارة والتجميع الحراري غير كافى لنضج العنب ، وفيما يلي وصف لاصناف المنطقة الشمالية ،

#### رش ميو :

ينضج في أواخر شهر حزيران ( ٢٥ / حزيران ) شكل المنقود مخروطي مع كتنين بارزين واللون الخارجى باذنجانى مسود والثمرة بيضوية معدل طولها ٢,٣ سم وقطرها ١,٧ سم ومعدل وزن المنقود ٥٤٨ غم ، القشرة متوسطة السمك اللب اصفر بلوري والبذور بنية قاتمة كبيرة الحجم طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة ، لون المصير وردي فاتح جذا وهو صالح للشحن والثمار غير متماسكة في المنقود ومعدل عدد البذور بالحبة ( ٢ ) .

للورقة خمسة فصوص غائرة جذا والتسنن حاد ومدبب الطرف التمريق بارز وقاعدة العروق حمراء اللون يتمق الى داخل عروق النصل . اللون الخارجى للورقة أخضر غامق واللون الداخلى أخضر ، سويق الورقة أخضر مشرب باللون الاحمر معدل طولها ١٠ سم السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٨ سم لون الافرع أخضر مشرب باللون الاحمر بقله في بعض المناطق والمعاليق خضراء .

#### ميراني :

ينضج في ( ١٣ / تموز ) المنقود قلبى الشكل غير متطاوّل به كتوف والثمار متخلخلة في المنقود ، اللون الخارجى أصفر وشكل الثمرة بيضوي متطاوّل معدل

طوله الثمرة ٣,٧ سم وقطرها ١,٧ سم ومعدل وزن العنقود ٣١٢ غم القشرة رقيقة ولون اللب اصفر باهت البنية بنية أو مشربة باللون البني الفاتح طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل عددها ( ٢ ) بالثمرة والطعم حلو لون العصير أصفر باهت صالح للشحن .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب ، التمريق بارز وقاعدة الورقة حمراء تمتد قليلا داخل النصل ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق والسطح الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر مشرب بالأخضر معدل طولها ٩ سم ، السلاميات متناسقة تقريبا ومعدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر مشرب بحمرة المحاليق خضراء .

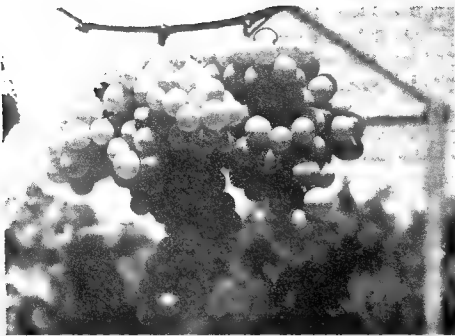
#### صاداني انموصل :

ينضج في منتصف تموز ، شكل العنقود مخروطي غير منتظم متناول مع كثفين طويلين بارزين ، اللون أصفر مخضر والثمار متماسكة في العنقود ومعدل وزن العنقود ١٧٠ غم ، الثمرة بيضوية الشكل معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب أصفر وعدد البنور في الحبة ( ٢ ) لونها بني فاتح طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع قليل من الحموضة الخفيفة لون العصير أصفر باهت .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر مدبب الطرف قليلا . العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى ريع المسافة ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق واللون الداخلي أخضر ، سويق الورقة أحمر معدل طولها ٨ سم السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٧ سم ، لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر وأحمر في السلاميات الطرفية . المحاليق خضراء بقاعدة حمراء .

#### زرك :

ينضج في منتصف تموز ، شكل العنقود مخروطي ثماره متماسكة مع كثفين صغيرين كما في الشكل ( ١٢ - ٤٣ ) اللون اصفر والثمار كروية الشكل معدل وزن العنقود ٤١٠ غم ومعدل طول الثمرة ١,٨ سم وقطرها ١,٩ سم واللون الخارجي اصفر مخضر اللب اصفر باهت ومعدل عدد البنور بالحبة ( ٣ ) طولها ٠,٦ سم وقطرها ٠,٤



#### ZAREK

الشكل (١٢ - ١٣) برزخ الصنف زرك  
(تصوير العاملي / مزرعة الإيفالدية)

سم لونها بني فاتح ، والقشرة سمكية نوعاً أو متوسطة السمك ، الطعم حلو والمعير أصفر كدر .

للورقة سبعة فصوص غائرة جداً .التسنن حاد ، غائر قليلاً وغير مدبب الطرف ، المروق بارزة وقاعدة المروق خضراء اللون . لون الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح . سويق الورقة أخضر به قليل من الأحمرار . معدل طوله ٧ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٧ سم . لون الأفرع أحمر به قليل من الأخضرار المحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء صنف مرغوب ويتحمل النقل .

صلوبي :

ينضج في ( ٧ / تموز ) المتقود مخروطي ذو أكتاف طويلة معدل وزنه ١٠٠٦ غم الثمار متماسكة بالمتقود . اللون الخارجي أصفر مخضر والثمار بيضوية الشكل طولها ٣,٢ سم وقطرها ١,٩ سم ، القشرة رقيقة واللب أصفر باهت معدل عدد البذور

في الحبة ( ٣ ) ومعدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم ولونها بني فاتح ، لون العصير اصفر ، الطعم حلو مع حموضة ظاهرة ، وهو صنف مرغوب للورقة خمسة فصوص غائرة جداً ، التسنن حاد ولكنه غير غائر مدبب الطرف ، العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء ، ويتمقق اللون الاحمر في عروق النصل الى المنتصف لون الورقة الخارجي اخضر غامق قليلاً ، واللون الداخلي اخضر فاتح ، وسويق الورقة احمر ارجواني معدل طولها ٨ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ٦ سم لون الافرع احمر ارجواني ، المحاليق خضراء بقاعدة حمراء .

### كوزالة ،

ينضج في ( ١٧ / تموز ) العنقود مخروطي مع اكتاف طويلة بارزة ، الثمار متماسكة في العنقود واللون الخارجي اصفر مخضر معدل وزنه ٩٤٨ غم ، الثمار بيضوية الشكل معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة رقيقة والللب اصفر والعصير اصفر باهت ، البذور بنية فاتحة معدل عددها ( ٣ ) في الحبة معدل طول البذرة ٠,٨ سم وعرضها ٠,٤ سم وهو صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جداً ، التسنن حاد وغير غائر مستدير ذو رأس مدبب ، العروق بارزة ، قاعدة العروق حمراء تمتد الى داخل النصل ، لون الورقة الداخلي اخضر والخارجي اخضر غامق ، سويق الورقة اخضر به احمرار معدل طولها ١٠ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل طولها ٨ سم ، ولون الافرع احمر ارجواني ، لون المحاليق اخضر وعند القاعدة احمر ارجواني .

### خاتونلك ،

موعد النضج ( ١٩ / تموز ) ، العنقود مخروطي كامل مع اكتاف طويلة بارزة الثمار متماسكة في العنقود ولكنها سرعان ما تنفصل من العنقود ، اللون الخارجي اصفر كهرمائي ، معدل وزن العنقود ٥٥٠ غم ، الثمار كروية الشكل معدل قطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أبيض مصفر قليلاً ، البذرة بنية اللون معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم وعددها ( ٢ ) في الحبة ، الطعم حلو ، العصير اصفر مبيض صالح للشحن لمسافات قصيرة ، يوجد على سطح الثمرة الخارجي نقاط بنية قائمة المسافة بينها منتظمة معدلها ٠,٣ سم .



للورقة خمسة فصوص غائرة جدا . التسنن حاد وغائر ، الطرف مدبب ، التعريق بارز ، قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ( ٢ ) سم لون الورقة الخارجي اخضر غامق واللون الداخلي اخضر فاتح ، سويق الورقة احمر شرابي فاتح معدل طولها ٦ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم ، ولون الافرع اخضر مشرب باللون الاحمر في المقد واحمر قليل في السلاميات ، المحاليق خضراء اللون .

#### صاداني اربيل ١ /

ينضج في ( ٢٠ / تموز ) العنقود مخروطي والثمار غير متماسكة بالعنقود أي العنقود متخلخل معدل وزن العنقود ٧٧٠ غم ، اللون الخارجي للثمار اخضر مصفر شكل الثمرة بيضوي معدل طولها ٢,٣ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة رقيقة اللب أخضر مصفر البنور بنية معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل عددها في الحبة ( ٣ ) ، لون العصير اصفر ليموني والطعم حلو ، صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا والتسنن نصف حاد مدور الطرف . مدبب القمة ، العروق بارزة وقاعدة العروق حمراء ويصل اللون الاحمر الى منتصف طول عروق النصل ، لون الورقة الخارجي اخضر غامق واللون الداخلي اخضر ، سويق الورقة احمر شرابي معدل طولها ٩ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٨ سم ، لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر الشرابي والمحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

#### بلدي زيني ١

ينضج في ( اربعة وعشرون تموز ) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع اكتاف بارزة معدل وزن العنقود ١١٠٠ غم الثمار غير متماسكة ( متخلخلة ) في العنقود اللون الخارجي اصفر مخضر شكل الثمرة بيضوي مقلوب متطاوّل معدل عدد البنور في الحبة ٣ معدل طولها ٠,٨ سم وعرضها ٠,٥ سم والطعم حلو لون العصير أبيض مصفر معدل طول الثمرة ٢,٥ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة سمينة اللب أبيض مصفر .

للورقة خمسة فصوص غائرة نوعا التسنن حاد ومدبب قليلاً وغائر قاعدة العروق حمراء ارجوانية ويمتد اللون داخل النصل . لون الورقة الخارجي اصفر غامق والداخلي اخضر سويق الورقة احمر معدل طولها ١١ سم ، السلاميات متناسقة الطول

تقريباً معدل طولها ٦ سم لون الافرع اخضر بها قليل من الاحمرار وخصوصاً عند العقد ، المحاليق خضراء العروق بارزة .

### ازميرلي ،

ينضج في ( ٢٤ / تموز ) شكل العنقود مخروطي مع كتوف قصيرة بارزة معدل وزن العنقود ٤٧٠ غم الثمار نصف متراسة في العنقود اللون الخارجي اصفر شكل الثمرة كروي متطاوّل معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب أبيض مع قليل من الاصفرار الباهت جداً معدل عدد البنور في الحبة ٣ لونها بني طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلولون العصير أبيض مصفر. للورقة ٧ فصوص غير غائرة وأحياناً غير واضحة التسنن غير حاد مدور ، مدبب الطرف التعريق بارز قاعدة العروق خضراء ، لون الورق الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر ، السويق للورقة احمر معدل طوله ٨ سم ، السلايمات متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر ، المحاليق خضراء مشربة بالاحمر من القاعدة .

### صاداني اربيل / ١٢

ينضج في ( ٢٦ / تموز ) العنقود مخروطي الشكل مع اكتاف طويلة والثمار في العنقود متخلخلة معدل وزن العنقود ٥٣٠ غم اللون الخارجي اصفر شكل الثمرة بيضوي معدل طولها ٢,٢ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب أبيض مصفر لون العصير أبيض مصفر الطعم حلو عدد البنور في الحبة ٢ البنية بنية اللون معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة جداً التسنن حاد نصف غائر مدور الطرف أحياناً مدببة النهاية . التعريق بارز قاعدة العروق حمراء ويتعمق اللون الاحمر في عروق النصل ٢ - ٣ سم . لون الورقة الخارجي اصفر غامق ولونها الداخلي اصفر فاتح العروق زغبية سويق الورقة اصفر مشرب بالاحمر الشرابي معدل طوله ٦ سم . السلايمات غير متناسقة الطول معدل طولها ١٠ سم لون الافرع الخضرية اخضر مشرب بالاحمر المحاليق خضراء ذات قاعدة حمراء .

### صور او ( اصفر اربيل )

ينضج في ( ٢٦ / تموز ) شكل العنقود مخروطي مع أكتاف بارزة الثمار في العنقود متراسة معدل وزن العنقود ١٠٠٠ غم اللون الخارجي اصفر شكل الثمرة بيضوي

مقلوب معدل طول الثمرة ٢,١ سم وقطرها ١,٩ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت  
معدل عدد البنور في الحبة ( ٢ ) لونها بني داكن طولها ( ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم )  
الطعم حلو لون العصير ابيض مصفر .

للورقة خمسة فصوص غائرة جداً تسنن حاد ونصف غائر مدبب الطرف التعريق  
بارز قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ثلث  
طول العروق . لون الورقة الخارجى اخضر غامق والداخلى اخضر عروق الورقة زغبية  
السويق اخضر مشرب بالاحمر معدل طول ١٠ سم . السلاميات غير متناسقة الطول  
معدل طولها ٩ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر المحاليق خضراء .

#### موصل رقم ١

ينضج في ( ٢٦ / تموز ) شكل المنقود مخروطي مع اكتاف بارزة الثمار متراصة  
في المنقود معدل وزن المنقود ٦٣٠ غم اللون الخارجى اسود محمر شكل الثمرة كروي  
معدل قطرها ١,٧ سم القشرة متوسطة السمك اللب ابيض ولون العصير وردي فاتح  
الطعم حلو معدل عدد البنور في الحبة ٤ معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم .  
للورقة خمسة فصوص غائرة جداً التسنن نصف غائر مدور الطرف تقريباً مدبب  
النهاية . العروق بارزة قاعدة العروق حمراء يتمتع اللون الاحمر الى نصل الورقة .  
اللون الخارجى للورقة اخضر غامق والداخلى اخضر فاتح وسويق الورقة اخضر مشرب  
بالاحمر الارجوانى معدل طولها ٨ سم . السلاميات متناسقة الطول تقريباً معدل  
طولها ١٠ سم لون الافرع اخضر مشرب بحمرة خفيفة والحديثة اخضر مشرب بأحمر  
عند العقد المحاليق حمراء .

#### صور آو - اسود دهوك :

ينضج في ( ٢٠ / تموز ) شكل المنقود مخروطي غير منتظم مع اكتاف طويلة  
تصل الى منتصف طول المنقود معدل وزن المنقود ١٠٥٠ غم اللون الخارجى احمر  
بازنجانى صنف مرغوب شكل الثمرة كروي متطاوّل تقريباً طول الثمرة ١,٨ سم  
وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب اصفر معدل عدد البنور في الحبة ٣ لونها بني  
معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة ولون العصير  
اصفر داكن .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا التسنن حاد وغائر مدبب الطرف العروق بارزة قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ٢ سم ، لون السطح الخارجي اخضر غامق والداخلي اخضر فاتح زغبى قليلا والعروق زغبية سوق الورقة اخضر مشرب بالاحمر معدل طولها ١٠ سم ، السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٧ سم الافرع ذات لون اخضر مشرب بالاحمر وخاصة عند العقد المحاليق ضفراء .

#### مسابق :

ينضج في ( ٣٠ / تموز ) العنقود مخروطي الشكل معدل وزنه ٦٧٠ غم اللون الخارجي احمر باذنجانى وهو صنف يشبه السابق شكل الثمرة كروي متطاوّل معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب اصفر ومعدل عدد البذور في الحبة ٣ لونها بنى معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة لون العصير اصفر داكن .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة التسنن حاد غير غائر ومدبب الطرف قليلا العروق بارزة ، قاعدة الورقة حمراء قليلا ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي اخضر فاتح سوق الورقة اخضر به احمرار قليل معدل طولها ٨ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول ومعدل طولها ٥ سم الافرع لونها أخضر والمحاليق لونها اخضر .

#### صاداني اسود :

ينضج في ( ٣١ تموز ) شكل العنقود مخروطي مفلطح متخلخل معدل وزن العنقود ٦٨٠ غم اللون الخارجي اسود وهو صنف مرغوب شكل الثمرة بيضوي طولها ٢,٤ سم وقطرها ١,٨ سم القشرة متوسطة لونها بنى طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو لون العصير وردي .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد وغائر ومدبب الطرف العروق بارزة قاعدة العروق حمراء ويتمتع اللون الاحمر في عروق النصل الى مسافة ثلث طول العروق الخارجي للورقة اخضر غامق ولون السطح الداخلي أخضر ، سوق الورقة أحمر ارجواني معدل طولها ٧ سم ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر مشرب بالأحمر والمحاليق ذات قاعدة حمراء .

## دابوقى :

ينضج في ( ٣٦ تموز ) شكل العنقود مخروطي متماثل معدل وزنه ٥٥٠ غم اللون الخارجى اصفر كهرمائي شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ٢,٢ سم وقطرها ١,٧ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر معدل عدد البنور في الحبة ٢ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٨ سم وقطرها ٠,٥ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة لون العصير اصفر كدر .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد نصف غائر مدبب الطرف العروق بارزة . قاعدة العروق حمراء يمتد اللون الاحمر في عروق النصل لمسافة ٢ سم ، اللون الخارجى للورقة اخضر ولون السطح الداخلى اخضر فاتح عليه زغب قليل وكذلك على العروق سوق الورقة احمر شرابي معدل طوله ١١ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ١٠ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر وخاصة عند العقد والمحاليق خضراء .

## مرمرك :

ينضج ( ٧ آب ) العنقود مخروطي مع كتفين قصيرين الثمار متراسة في العنقود ، معدل وزن العنقود ٣٥٠ غم اللون الخارجى اسود شكل الثمرة بيضوي مقلوب أو كروي معدل طولها وقطرها ١,٤ سم القشرة نصف سميكه اللب اصفر معدل عدد البنور في الحبة ٣ لونها بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو مع حموضة ظاهرة لون العصير احمر وردي فاتح كدر .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد وغائر ومدبب قاعدة الورقة حمراء ويمتد اللون الاحمر داخل عروق الورقة سطح الورقة الخارجى اخضر غامق والداخلى اخضر فاتح وسوق الورقة احمر معدل طولها ٧ سم ، السلاميات متناسقة في الطول معدل طولها ٩ سم الافرع لونها احمر المحاليق قسم منها اخضر والاخر اخضر ومتنصفه احمر .

## هفت پدر

ينضج في ( ٧ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع كتفين قصيرين الثمار متخلخلة في العنقود . معدل وزن العنقود ٩٠٠ غم واللون الخارجى اسود ، الثمار شكلها بيضوي مقلوب معدل طولها ٢,١ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة سميكه واللب اصفر باهت

ولون العصير اصفر باهت ، معدل عدد البنور في الحبة ٣ معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن غير حاد ، غير مدبب ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر الى داخل العروق لمسافة ثلثي النصل ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي أخضر فاتح ، سوق الورقة احمر معدل طولها ٥ سم ، ومعدل طول السلاميات ٤ سم ، لون الفروع احمر بها أخضرار لون المحاليق أخضر وقاعدتها حمراء اللون ، السلاميات متناسقة الطول .

### أوركة :

ينضج في ( ٧ / آب ) شكل المنقود مخروطي والثمار متراسة في المنقود مع كتوف قصيرة ، معدل وزن المنقود ٣٩٥ غم واللون الخارجي أحمر باذنجاني ، شكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٦ سم ، القشرة رقيقة ، اللب أبيض مصفر ، والعصير وردي فاتح جدا ، معدل عدد البنور بالحبة ٣ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو مع حموضة قليلة .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد ومدبب قليلا ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون قليلا داخل النصل ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق واللون الداخلي أخضر فاتح ، سوق الورقة أحمر معدل طولها ٨ سم ، السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع أصفر محمر ، المحاليق خضراء وقاعدتها حمراء .

### ريش باها :

ينضج في ( ٩ / آب ) المنقود مخروطي مع كتف بارز يصل الى ثلاث أرباع طول المنقود الاصيلي معدل وزنه ٣٥٠ غم ، اللون الخارجي اصفر ، الثمار نصف متراسة شكل الثمرة منجلي معكوف القشرة رقيقة واللبن أبيض مصفر ، البذرة بنية داكنة طويلة ومدببة معدل طولها ١ سم وعرضها ٠,٤ سم ومعدل عددها ٢ بالحبة الطعم حلو ولون العصير اصفر ، صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب الطرف ، التعريق بارز ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون الاحمر الى داخل العروق الداخلية في النصل ولكن لا يصل الى المنتصف ، لون الورقة الخارجي في النصل ولكن لا يصل الى المنتصف ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي أخضر ، سوق الورقة أخضر مشرب

بالأحمر الفاتح معدل طول له ٩ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم لون الافرع أخضر والمحاليق خضراء .

#### مس قولة :

ينضج في ( ١٣ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع أكتاف قصيرة تصل الى ثلث طول العنقود ، الثمار متماسكة بالعنقود معدل وزن العنقود ٣٦٠ غم ، شكل الثمرة كروي متطاوول واللون الخارجي أحمر وردي ثم يدكن وقت النضج ويصبح أحمر داكن أو باذنجانى فاتح معدل طول الثمرة ٢,٠ سم وقطرها ١,٨ سم ، القشرة رقيقة واللب اصفر باهت ولون العصير أبيض مصفر قليلا الطعم حلو مع طعم دايغ قليلا معدل عدد البنود بالحبة ٢ لونها بني فاتح معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم .

للورقة خمسة فصوص غائرة ، التسنن حاد ومدبب وغير غائر ، سطح الورقة الخارجي أخضر والداخلي أخضر فاتح ، التمريق بارز وقاعدة العروق حمراء قليلا سويق الورقة أحمر أرجواني معدل طول له ٥ سم . السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٣ سم ، الافرع خضراء اللون والمحاليق خضراء .

#### قرى رش :

ينضج في ( ١٣ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع أكتاف طويلة تصل الى منتصف طول العنقود والثمار متخلخلة في العنقود ، اللون الخارجي اسود ، شكل الثمرة كروي معدل وزن العنقود ٤٥٠ غم ، القشرة رقيقة اللب اصفر مشرب باللون الاحمر الوردي معدل عدد البنود بالحبة ( ٢ ) لونها بني معدل طول البترة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم ، الطعم حلو ولون العصير وردي الى أرجواني فاتح .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا ، التسنن حاد مدبب وغائر نوعا التمريق بارز قليلا ، قاعدة العروق حمراء ويمتد اللون داخل النصل ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي فاتح ، سويق الورقة أحمر به زغب معدل طول له ٥ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٦ سم ، لون الافرع حمراء بها اخضرار زغبية والمحاليق خضراء شكل ( ١٣ - ٤٤ ) .



شكل ( ١٢ - ١٤ ) يوضح الصنف كروي راس ( تصوير المأملي / الزعفرانية )

### كزربي :

ينضج في منتصف شهر آب ( ١٦ / آب ) شكل العنقود مخروطي متطاوّل والثمار متماسكة بالعنقود ، معدل وزن العنقود ٥٠٠ غم اللون الخارجي أحمر وردي عند النضج . شكل الثمرة كروي معدل قطرها ١,٧ سم . القشرة رقيقة واللّب أبيض مشرب بصفرة خفيفة ولون العصير أبيض كدر ، معدل عدد البذور بالحبة ٤ لون البذرة بني داكن معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم . الطعم حلو واللّب صلب ليفي صالح للشحن صنف مرغوب .



للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد ومدبب الطرف وغير غائر ،  
التعريق بارز وقاعدة المروق حمراء ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق والداخلي  
أخضر فاتح سويق الورقة أحمر أرجواني معدل طولها ٤ سم ، السلاميات متناسقة  
الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم والأفرع الخضرية قبل تساقط الأوراق تكون ذات  
لون أخضر والمحاليق خضراء .

### دوشافي :

ينضج في ( ١٨ / اب ) شكل المنقود مخروطي مع أكتاف بارزة قصيرة تصل الى  
ثلث طول المنقود والثمار متماسكة بالمنقود معدل وزن المنقود ٥٥٠ غم اللون  
الخارجي أصفر كهربائي ، وشكل الثمرة بيضوي مقلوب معدل طولها ١,٦ سم  
وقطرها ١,٥ سم ، القشرة رقيقة والللب أصفر باهت والمصير أبيض كدر تقريبا .  
معدل عدد البذور بالحبة ٢ معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني ، الطعم  
حلو مع قليل من الحموضة صنف نصف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد ، مدبب الرأس غائر نوعا ، التعريق  
بارز وقاعدة المروق خضراء ، لون الورقة الخارجي أخضر غامق ولون الورقة الداخلي  
أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر أرجواني مع اخضرار قليل معدل طولها ٦ سم ،  
السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٥ سم الأفرع خضراء اللون والمحاليق  
خضراء .

### حديدي :

ينضج في نهاية شهر اب ( ٢٣ / اب ) شكل المنقود مخروطي مع كتفين بارزين  
يصلان الى ثلث طول المنقود ، الثمار متماسكة بالمنقود معدل وزن المنقود ٥٠٠ غم. اللون  
الخارجي أصفر مخضر شكل الثمرة كروي متطاوّل معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٦  
سم ، القشرة رقيقة والللب أبيض بأصفرار باهت ولون المصير أصفر باهت ، معدل  
عدد البذور بالحبة ٢ طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم لونها بني ، الطعم حلو مع قليل  
من الحموضة .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد مدبب الرأس غير غائر ، التعريق  
بارز ، قاعدة الورقة حمراء قليلا ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق وسطح الورقة

الداخلي أخضر فاتح . سويق الورقة أحمر أرجواني معدل طولها ٦ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول فقط المحاليق خضراء .

#### صلوبي الموصل :

ينضج في أوائل آب ( ٣ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع كثفين بارزين يصلان الى ثلث طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ١٣٧٠ غم الثمار متراسة في العنقود لون الثمار أصفر كهربائي شكل الثمرة اسطواني أو بيضوي مقلوب معدل طولها ٣,٣ سم وقطرها ٢ سم ، القشرة رقيقة اللب اصفر باهت متماسك القوام لون العصير اصفر كدر نسبة السكر ١٣,٥ % معدل عدد البذور في الحبة ٣ - ٤ بذرة لونها بني طرفها بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو صالح للشحن صنف مرغوب وممتاز .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة ، التسنن حاد مدبب الرأس غير غائر ، التمريق بارز ، قاعدة الورقة حمراء قليلا ، سطح الورقة الخارجي أخضر غامق و سطح الورقة الداخلي أخضر فاتح ، سويق الورقة أحمر أرجواني معدل طولها ٦ سم ، السلاميات غير متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم ، لون الافرع أخضر بها احمرار عند العقد فقط ، المحاليق خضراء .

#### صلوبي دهوك :

ينضج في ( ٣ / آب ) شكل العنقود مخروطي مع كثفين بارزين يصلان الى ربع طول العنقود معدل وزن العنقود ٩٥٥ غم الثمار نصف متراسة في العنقود لون الثمار الناضجة اصفر كهربائي شكل الثمار كروي متطاوّل معدل طولها ٢ سم وقطرها ١,٩ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت أو ابيض هش معدل عدد البذور في الحبة ٣ لون البذرة بني مع طرف بني داكن معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم . الطعم حلو مع حموضة ظاهرة صالح للشحن صنف مرغوب . لون العصير اصفر باهت كدر نسبة السكر به ١٢ % .

للورقة خمسة فصوص نصف غائرة وغير غائرة في الاوراق الحديثة التسنن حاد ومدبب الطرف غير غائر التفصص . المروق بارزة عديمة الزغب لون الورقة الخارجي اخضر داكن والداخلي اخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أخضر مشرب بحمرة خفيفة معدل طولها ٨ سم . لون الافرع أخضر مشرب بالأحمر في العقد ، المحاليق خضراء السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ١٠ سم .

### صاداني سليمانية :

ينضج في ( ٣ / آب ) العنقود مخروطي غير منتظم مع كتفين كبيرين بارزين يصلان الى اكثر من نصف طول العنقود . العنقود متوسط الحجم معدل وزنه ٥٥٠ غم الثمار متخلخلة لون الثمار أصفر كهرمائي مخضر شكل الثمرة بيضوي غير مستدق الطرف اسطواني . معدل طول الثمرة ٢ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب اصفر باهت أو أبيض هش القوام معدل عدد البذور ٢ لون البذرة بني معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٤ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة صالح للشحن المصير اصفر نسبة السكر ١٥ ٪ صنف جيد .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن غير حاد مدبب الطرف نصف غائر العروق بارزة زغبية قاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر الى ثلثي طول العروق تقريبا ، لون سطح الورقة الخارجى داكن ولون سطح الورقة الداخلى أخضر فاتح زغبى بخفة سوق الورقة أخضر مشرب بالاحمر زغبى معدل طولها ٩ سم لون الافرع أخضر مشرب بالاحمر المحاليق خضراء محمرة السلاميات متناسقة الطول معدل طولها ٦ سم .

### طايفي السلميانية :

ينضج في ٣ / آب شكل العنقود مخروطي ناقص غير منتظم به كتوف طويلة تصل الى ثلثي طول العنقود و احيانا بطول العنقود العنقود متوسط الحجم وزنه ٦٠٠ غم الثمار نصف متخلخلة لون الثمار الناضجة وردي الى ارجواني غامق متخلخل باللون الاحمر الكهرمائي شكل الثمار بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ٢,١ سم وقطرها ١,٧ سم القشرة رقيقة اللب أصفر باهت هش القوام معدل عدد البذور في الحبة ٢ لون البذرة بني داكن . معدل طولها ٠,٧ سم وقطرها ٠,٥ سم الطعم حلو مع قليل من الحموضة صالح للشحن صنف نصف مرغوب لون المصير اصفر فاتح نسبة السكرية ١٨,٥ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غير غائرة في النموات الحديثة ونصف غائة في الاوراق القديمة العروق بارزة زغبية بخفة جنا قاعدة العروق خضراء لون سطح الورقة الخارجى اخضر ولون سطح الورقة الداخلى اخضر فاتح غير زغبى سوق الورقة أخضر معدل طولها ٩ سم ، لون الافرع أخضر المحاليق خضراء ، السلاميات غير متناسقة الطول معدل طولها ٥ سم .

## أبيات :

ينضج في ( ٩ / آب ) شكل العنقود مخروطي متطاوّل مع كتفين قصيرين يصلان إلى  $\frac{1}{2}$  طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٧٠٠ غم الثمار نصف متراسة في العنقود لون الثمار أصفر كهرماني مخضر قليلا ، شكل الثمار بيضوي أو اسطواني معدل طولها ٢ سم وعرضها ١,٨ سم القشرة رقيقة اللب أصفر باهت متماسك القوام معدل عدد البذور ٢ - ٣ لون البذرة بني فاتح طرفها بني غامق معدل طولها ٠,٧ سم وعرضها ٠,٥ سم الطعم حلو ولون العصير أصفر كدر ونسبة السكر به ٢٢ % ، صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص غير عميقة وغير واضحة المعالم التسنن حاد مدبب الطرف ، جيوب الأسنان غير غائرة ، العروق نصف بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق حمراء خفيفة ويتمق اللون الأحمر في العروق مقدار نصف سنتيمتر أو أكثر بقليل لو سطح الورقة الملوي أخضر غامق ولون سطح الورقة السفلي أخضر فاتح عديم الزغب ، سويق الورقة أخضر مشرب بالأحمر الشرابي معدل طولها ٤ سم السلاميات متناسقة بالطول معدل طولها ٥ سم الأفرع خضراء مشربة بالأحمر عند العقد المحاليق خضراء مشربة بالأحمر .

## ذلك أو ،

ينضج في ( ١٠ / آب ) شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف طويلة تصل إلى نصف طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٦٧٠ غم الثمار نصف متراسة لونها أرجواني غامق ( أسود ) شكل الثمار بيضوي غير مستدق الطرف معدل طول الثمرة ١,٧ سم وقطرها ١,٥ سم القشرة نصف سمينة اللب أصفر باهت متماسك القوام معدل عدد البذور ٢ لون البذرة بني معدل طولها ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو لون العصير قرنفلي فاتح جدا نسبة السكر به ٢٠ % ، صالح للشحن صنف مرغوب .

للورقة خمسة فصوص والتفصص غير غائر وغير واضح التسنن حاد ونصف غائر مدبب الطرف العروق بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق حمراء ويتمق اللون الأحمر في العروق إلى ثلث طول العروق لون سطح الورقة الملوي أخضر ولون سطحها السفلي أخضر فاتح عديم الزغب سويق الورقة أحمر شرابي وفي قسم منه أخضر مشرب بالأحمر معدل طولها ٥,٥ سم ، السلاميات متناسقة الطول تقريبا معدل طولها ٦,٥ سم لون الأفرع أخضر مشرب باللون الأحمر الفاتح جدا في العقد ، المحاليق خضراء .

### خوشناو :

ينضج في ١٠ / آب شكل العنقود مخروطي غير منتظم مع كتوف عديدة بارزة تصل الى نصف طول العنقود ، العنقود كبير الحجم معدل وزنه ٥٩٠ غم ، الثمار متراسة بالعنقود ، لون الثمار اسود شكلها بيضوي غير مستدق الطرف معدل طولها ١,٨ سم وقطرها ١,٥ سم القشرة نصف سمينة اللب اصفر باهت مشربا بالاحمر الأرجواني متماسك القوام معدل عدد البذور في الحبة ٢ لون البذرة بني فاتح مع وجود بقع بنية داكنة معدل طول البذرة ٠,٦ سم وعرضها ٠,٤ سم الطعم حلو العصير لونه وردي فاتح نسبة السكر به ١٩ ٪ صنف صالح للشحن ومرغوب .

للورقة خمسة فصوص غائرة جدا التسنن حاد مدبب الطرف جيوب الاسنان غائرة العروق بارزة مغطاة بزغب الفرشاء قاعدة العروق حمراء يتعمق اللون الاحمر في العروق الى ثلث طولها واحيانا اكثر بقليل لون سطح الورقة العلوي اخضر غامق ولون سطحها السفلي اخضر فاتح مغطى بزغب خفيف وخاصة في العروق الشبكية سوق الورقة احمر شرابي معدل طولها ٩ سم ، السلايمات متناسقة طولها ٨ سم لون الافرع اخضر مشرب بالاحمر ، المحاليق حمراء .

### كشمشي ديبالي :

ينضج في الاول من شهر آب شكل العنقود مخروطي والكتوف قصيرة تصل الى ثلث طول العنقود معدل وزن العنقود ١٨٠ غم الثمار متخلخلة لونها اخضر فاتح مصفر شكل الثمار بيضوي معدل طولها ١,٧ سم وقطرها ١,٢ سم القشرة رقيقة اللب ابيض مصفر هش عصيري معدل عدد البذور ٣ في الحبة لونها بني داكن معدل طولها ٠,٥ سم وعرضها ٠,٣ سم الطعم حلو قليلاً ولون العصير اصفر باهت نسبة السكر به ١٩ ٪ .

للورقة خمسة فصوص غائرة التسنن حاد نصف غائر العروق بارزة عديمة الزغب قاعدة العروق خضراء لون السطح العلوي للورقة اخضر غامق أما لون السطح السفلي للورقة فأخضر فاتح عديم الزغب سوق الورقة اخضر معدل طولها ٧ سم ، السلايمات متناسقة بالطول معدل طولها ٨ سم لون الافرع الخضرية قبل النضج اخضر ، المحاليق خضراء ثنائية أو ثلاثية التفرع .

### الياقوتي :

من الاصناف العديدة البنور يتميز بمناقيد المخروطية الشكل ذات اكتاف قصيرة ، متراس الحبات والحبات كروية الشكل الاوراق مفصصة الى خمسة فصوص غائرة والتسنن حاد ولون الورقة اخضر فاتح مائل للاصفرار والقصبات ذات لون وردي .

ينضج في المنطقة الوسطى قبل صنف المنب الشدة السوداء أي في نهاية شهر مايس وبداية حزيران وقد بدأ هنا الصنف بالانتشار وذلك بالنظر لتبكيه في النضج . شكل ( ١٢ - ٤٥ ) يوضح الصنف الياقوتي .



شكل ( ١٢ - ٤٥ ) صنف المنب الياقوتي ( تصوير العاملي / الزهرانية )

## المصادر العربية

- السعيدى . ابراهيم محمد ، ١٩٨٢ ، زراعة وانتاج الكروم . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق ٦٠٨ صفحة .
- خلف ، عبد كاظم ، ١٩٧٩ ، وبائية وحياتية البياض الدقيقي على الاعناب . رسالة ماجستير في العلوم الزراعية ، كلية الزراعة جامعة بغداد - العراق ، ١٠٢ صفحة .
- رمان ، وليد طه ، ١٩٨٤ ، تأثير التسميد الفوسفاتي على انتاج ونوعية العنب صنفى بهرزى وبارليت ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة / جامعة بغداد ، العراق ، ٦٢ صفحة .
- سوريال ، جميل فهم ومحمد أحمد مليحي وكمال الدين محمد عبد الله وعبد الله محمود محسن ، ١٩٨٥ ، كروم العنب وطرق انتاجها الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ٢٣٢ صفحة .
- شمخي ، خالد جميل ، ١٩٧٩ ، تأثير التحليق وموعده على كمية المحصول وصفات الثمار والتبكير في النضج في بعض اصناف العنب الاوربي . رسالة ماجستير ، قسم البستنة / كلية الزراعة جامعة بغداد ، العراق ، ٦٩ صفحة .
- عبد الرزاق علاء وجبار عباس حسن وأمل توما بولص ، ١٩٨٧ ، تأثير الرش باليوريا على كمية المحصول ونوعية الثمار لصنفى العنب بلاك همبرك والاحمر ما وردى . المجلة العراقية للعلوم الزراعية ( زانكو ) المجلد ( ٥ ) العدد ( ٢ ) ٥٩ - ٦٨ .
- عبد العال ، أحمد فاروق ، ١٩٧٦ ، بستتين الفاكهة المتساقطة الاوراق ، دار المعارف بمصر ، الطبعة الثالثة ، ٢٥٥ صفحة .
- علي ، محمد خالد صادق ، ١٩٨٧ ، تأثير التقليم والرش باليوريا في كمية الحاصل وخصائص الثمار لصنفى البهرزى والشدة البيضاء . رسالة ماجستير ، قسم البستنة / كلية الزراعة جامعة بغداد العراق ، ١٠٩ صفحة .
- هادي ، باسمه صادق ، ١٩٨٥ ، دراسة تأثير التلقيح الخلطي على الصفات الطبيعية والكيميائية لصنف العنب الكمالى رسالة ماجستير - قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد العراق .
- مديرية البستنة العامة - الهيئة العامة للبستنة والغابات في الزعفرانية - وزارة الزراعة - بغداد العراق بمساعدة طعمة رحيم .





## المصادر الأجنبية

- Al-Dujaili, J.A.H., 1975.  
Physiological Studies on the yield and quality of berries in some varieties of *vitis vinifera* grape as influenced by some pruning treatments. A thesis of MSc. in Horticulture. Faculty of Agriculture, Baghdad University, Iraq. P: 81
- Al-Dujaili, J.A.H., 1980.  
Studiul Comparative al conditiilor ecologice de cultura a solurilor de struguri pentru masa din Irak si Romania in lumina perspectivelor de dezvoltare si de modernizare ale acestei culturi, I.A.N.B.-Bucursti, Facultatea de Horticultura, catedre de viticultura, R.S. Romania P: 165.
- Amerine, M.A. and Cruess, W.V., 1960.  
The technology of wine making westport, connecticut, the Avi publishing Company.
- Angel, Gh., Morlova, Irina, Ursu, Teodora, Dvoruc, V., Oprea, Constanta, Cosmin, Silvia, Dobre, Florica, 1970.  
Morfologia si anatomia familiei vitaceae, in "Ampelografia" R.S.R. Vol. I, Bucuresti, Editura, Academiei.
- Al-Saidi, I., 1975.  
Recherches physiologiques, histologique et cytologiques sur les bourgeons latents de la vigne au cours de leur cycle vegetatif, Bordeaux.
- Baldwin, J.G., 1964.  
The relation between weather and fruitfulness of sultana vine. Australran J. Agr. Res. 15: 920- 928.
- Branas, J., Colab. 1946.  
Elements de viticulture. generale, Montpellier.
- Branas, J., 1971.  
Culture de la vigne en pays tropicaux in Bull. L'O.I.V. Paris Janvier.
- Branas, J., 1974.  
Viticulture. Ecole Nationale Superieure Agronomique Montpellier. Paris P: 900.
- Bolgarev, P., 1951.  
Vino pradorstvo. Crima, Semfiropol.
- Buttrose, M.S., 1969a.  
Fruitfulness in grapevines; effects of light intensity and temperature. Bot. GAS. 130: 166-173.

Bu rose, M.S., 1969b.

Fruitfulness in grape vines: effects of changes in temperature and light regimes. Bot. GAZ. 130: 173-179.

Buttrose, M.S., 1970a.

Fruitfulness in grapevines : development of leaf primordia in buds in relation to bud fruitfulness. Bot. GAS. 131: 78-83.

Buttrose, M.S., 1970b.

Fruitfulness in grapevines: the response of different cultivars to light. Temperature and day length, vitis 9: 121-125.

Buttrose, M.S., and Hale, C.R., 1973.

Effect of temperature on development of the grape vine inflorescence after bud burst. Amer. Jour. Enol. Vitic. 24: 14-16.

Cellahian, M., 1957.

Foto periodismul si principalele procese Fiziologice ale plantelor, Ann. rom. Sov. Seria Biologie: 4.

Chirilei, H., Magdalena, G., Dorobantu, N., 1970.

Fiziologia vitei de vie in "Ampelografia R.S.R. vol. I. Bucuresti: Editura Academiei.

Chirila, C., 1974.

Ecopedologie cu baza de pedologie generala. Editura ceres. Bucuresti, R.S. Romania.

Ceau, sescu, I., Sarpe, N., Pintilie, C., Ionescu, A., Folostrea rationala a ericidelor. Al. II- lea simpozion national de herbologie, pitesti, Arges. R.S Romania. P: 319.

Constantinescu, GH., Negreanu, E., Lazarescu, v., poenaru, I., Alexei, O., Mihalca, G., 1962. Ampelografia., Vol. IV., Editura Academia R.P. Romania. P. 666.

Constantinescu, GH., Negreanu, V., Lazarescu, v., poenaru, I., Alexei, O., Mihalca, G., Boureanu, C., 1962.

Ampelografia, Vol. V. Editura Academiei R.P. Romania, P. 701.

Constantinescu, GH., Negreanu, E., Lazarescu V., poenaru, I., Alexei, D., Boureanu, C., 1966.

Ampelografia, Vol. VII. Editura Academiei, R.S. Romania. P. 620.

Constantinescu, GH., Mihalca, C., Lazarescu, V., Boureanu, C., Alexei, O., Banita, P., 1967.

Ampelografia, Vol. VIII. Editura Academiei R.S. Romania. P. 762.

Constantinescu, GH., Alexei, O., Anghel, GH., Bulencea, AT., Boureanu, G., Chirilei, H., Ciocirliu, V., Cosmin, S., Dobre, F., Dorobantu, N., Dvornik, V., Georgescu, M., Lazarescu, V., Lepadatu, V., Mihalca, GH., Moriova, I., Maria, A., Negreanu, E., Oprea, C.,

- Oslobeanu, M., Poenaru, I., Pomohaci, N., Teodorescu, I.C., Ursu, T., 1970. Ampelografia, Partea generala, Vol. I. Editura Academiei, R.S.Romania, P:700.
- Constantinescu, G., Indreas, A., 1976.  
Ampelologia Solurilor Apirene. Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, P: 339.
- Dvornic, V., 1974.  
Comportarea elitei pentru struguri de masa "chasselas de Baneasa" in conditiile de silvostopa. Analele. I.C.V.V., Vol. V.
- Fgnat, C., 1981.  
Contributii la stabilirea celor mai bune method de talere la vita de vie, productia vegetala- Horticultura, Nr 139: 34-36.
- Oex, G., Viale, P., 1895,  
Ampelographie americaine, Montpenier.
- Grumeza, N., Alexandrescu, I., Ionescu, P., 1979.  
Tehnica Irigarii culturilor Hortiviticole. Editura, Ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 338.
- Hale, C.R., Coombe, B.G., and Hawker, J.S., 1970.  
Effect of ethylene and 2- Chlorophosphonic acid on the ripening of grapes, plant physiol., 45: 620-623
- Hughlin, P., 1958.  
Recherches sur les bourgeons de la vigne, initiation florale et developement vegetative. Ann. Amellor. des plants 8: 113- 272.
- Hulme, A.C., 1971.  
The Biochemistry of Fruits and their products. Academic press London and New York. Volume 2 P: 172- 203.
- Indreas, A., 1977.  
Lucrari practice la viticultura speciala cunoasterea principalelor Soluri de vita de vie din cultura. I.A.N. B. Bucuresti, Romania. P: 182.
- Ionescu, A., Stancu, R., 1980.  
Ecologie Si protectia ecosistemelor. Pitesti, Arges. Romania. P: 307.
- Jacob, H.E., 1950.  
Grape growing in California. Cali. Agr. Ext. Ser. Cir., 116: 1-79.
- Kasimatis, A.N., 1967.  
Grapes and berries part I. Grapes in Irrigation of Agricultural Lands, R.M. Hagan No. 11, series in Agronomy, Americans Society of Agronomists Madison, Waisconsin (cited from grape growing).
- Kozma, P., 1955.  
The variability and fruitlessness on flower types of the variety Kadarka trans. title. Acta. Agron. Acad. Sci. Hungaricae, 5: 301-391.

- Lepadutu, V., 1956.  
Formarea mugurilor de rod la vita de vie, Teza de doctorat. R.S. Romania.
- Lider, L.A., Kasimatis, A.N., Kilewor, W.M., 1973.  
The effect of pruning severity and rootstock on growth and yield of two grafted caned, pruned wine grape cultivars. Jour. Amer. Soc. Hort. Sci. 98: 8- 12.
- Lapsa, N., Balanescu, St., 1977.  
Ghidul gradinarului. amator. cultura vitel de vie in gradina de langa casa. Vol. III. Editura Ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 261.
- Martin, T., 1968.  
Viticultura. Editia a II-a. Editura Agro- Silvica. Bucuresti, R.S. Romania, P: 586.
- Martin, T., 1972.  
Viticultura generala, Ministerul Educatiei si invatamintului. Editura didactica si Pedagogica, Bucuresti, R.S. Romania. P:418.
- Martin, T., 1978.  
Cultura neprotejata a vitel de vie, Editura Ceres, Bucuresti, R.S. Romania. P: 311.
- Martin, T., Turcu, I., Georgescu, M., Martin, D., 1968.  
Cura de struguri si must. Editura Agro- silvica. Bucuresti, R.S. Romania, P: 131.
- Martin, T., Oslobeanu, M., Gorodea, G., Martin, D., Baltatu, I., 1974.  
Stragurii de masa. Editura ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 285.
- Martin, T., Grecu, V., Alexandrescu, N., Georgescu, M., Baltagi, B., 1976.  
Technologia Producerea materialului saditor viticol. Editura Ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 333.
- Mihaila, u., 1980.  
Lenz Moser Viticultura Moderna. Editura Ceres. Bucuresti, R.S. Romania, P: 186.
- Mihaila, H., Mihaila, E., 1981.  
Rezultate Obținute prin aplicarea talerii scurte în copii roditori la vita de vie. Productia vegetala- Horticultura, nr (3) 29-34.
- Manareis, A., 1957.  
Tratatto di viticoltura, Bologna.
- Negrul, A., 1956.  
Binogradestvo, Mosk va.
- Negrita, A., Predescu, GH., Voica, El., Rosa, Fl., Oprea, St., Oprea, D.D., Cotes, V., Tuta, V., Mihacea, L., 1980.

- Pomicultura si viticultura. Editura didactica si pedagogica. Bucuresti, R.S. Romania, P: 390.
- Oimo, H.F., 1971.  
The year machine harvesting cane of age. Wines and vines, 52 (2): 30-31.
- Oprea, D.D., 1971.  
Contributii la studiul variabilitatii ereditare a caracterelor si in suairilor la descendentele hibride intraspecific de vita de vie in vedea obtinerii soiurilor timpurii si semitimpurii de struguri de masa. Teza de doctorat. I.A.N. B. Bucuresti R.S. Romania.
- Oprea D.D., 1978.  
Talarea si conducerea vitei de vie. Editura ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 215.
- Oprea, D.D., Taloi, N., 1978.  
Lucrari Practice de viticulture. Institutul Agronomic, N. Balcescu. Bucuresti, Facutatea de Horticultura, R.S. Romania, P: 211.
- Oprean, M., 1975.  
Viticultura generala. Editura didactica si pedagogica Bucuresti R.S. Romania, P: 292.
- Oslobeanu, M., 1966.  
Anele aspecte ale interactiunii altor- portatilor si rodal afinitatii in ridicarea productiei de struguri Autoreferat asupra tezei de doctorat, Bucuresti, I.A.N.B. Romania.
- Oslobeanu, M., Oprean, M., Alexandrescu, I., Georgescu, M. Banita, P., Jianu, G., 1980.  
Viticultura generala si speciala. Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, R.S. Romania, P: 666.
- palma, B.A., and Jackson, D.I., 1981.  
Effect of temperature on flower initiation in grapes. Bot. Gaz. 142 (4): 490- 493. Department of Horticulture, Landscape, and parks, Lincoln College, Canterbury, Newzealand. Research publication No. 628.
- Pai, C., Jans., n. Z., 1980. 88  
Szines oldal a Szolofajtakrol. Mezogazdasagi Kiado, Budapest, Hungaria, P: 96.
- Pratt, C., 1979.  
Shoot and bud development during the prebloom period of vitis. Vitis 18: 1-5.

Pomohaci, N., 1966.

Studiul radacinilor de a distinge la vita de vie, Gradina, via si livada, nr. 10.

Razuvaev, N.I., 1980.

Preelucrarea Complexa a produselor secundare de la vinificatie Editura ceres. Bucuresti. R.S. Romania P: 183.

Sfayeh, A.A., 1976.

Physiological studies on varies stage of berry growth, development and heat requirement for some commercial grape varieties vitis vinifera L. A thesis of MSc. in horticulture, college of Agriculture, Baghdad University, Iraq. P: 82.

Sabinia, A., 1963.

Fiziologia razvitaia rastenii, Moskva.

Shaker, Basheer, 1978.

Soils of Arab Company for livestock development project and their suitability for land- use planning (soil survey report). Directorate of soil investigations, Bureau of soil studies and designs. State Organization of soil and land reclamation, Baghdad, Iraq.

Shoemaker, J.S., 1977.

Small fruit culture. Fifth Edition. Horticulturist Emeritus. University of Florida, Agricultural Experiment Station, Gainesville, Florida. U.S.A. P: 357.

Shaals, N., Jordan, T.D., and Tomkins, J.P., 1973.

Cultural practices for New York Vineyards. New York State College of Agricultural and life sciences, Cornell University Extension Bulletin 805. (Cital from grape growing).

Stanciulescu, GH., 1977.

Vinificatie in Rosu, Editura Ceres, Bucuresti, R.S. Romania, P: 162.

Stanciulescu, GH., Rusnac, D., Borte, GH., 1975.

Technologia distilatelor alcoolice din fructe si vin. Editura Ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 425.

Sjev, K.D., 1978.

Fiziologia vitei de vie. Editura ceres. Bucuresti, R.S. Romania. P: 330.

Tavazze, P., 1977.

In fluenta agrotehucii asupra regimului de apa avitei de vie, vinificara si viticultura in URSS.

Teodorescu, I.C., 1955.

Comportarea Portaitoasteror si a finitatea lor cu solurile de vita in muntentia si sudul moldovei. Bul. St. Acad. R.P.R. nr.4 tom. 111.

Viala, P., 1886.

Essai d'une ampelographie de vigne a jus rouge, montpellier. Paris.

Viala, P., Vermorel, V., 1910.

Ampelographie. Paris, Editori Masson et. C- ie.

Weaver, R.J., 1976.

Grape growing, copyright by John Wiley and Sons. Inc. U.S.A. P:371.

Westwood, M., 1978.

Temperat- zone pomology. W.H. Freeman and Company, San Francisco, U.S.A.

Winkler, A.J., Cook, J.A., Kilewer, W.M., Lider, L.A., 1974.

General viticulture, University of California. Press. Berkeley. Los Angeles. London. England. Printed in USA P: 710.

xxx Australian Farming systems. 1982.

The Temperate. Region. Australian government publishing service, Canberra. P. 60

xxx Bul, L'O.I.V. 1979.

Vol. 52-584. Oct. Paris.

xxx Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO). 1985.

Production Year book. Vol. 39.

xxx I.C.V.V., 1969-1977.

Analele, Vol. I, II, III, IV, V, VI, VII, Valea Calugareasca, Romania.

xxx Vini E Viticoltura, 1964,

nei Trentino/ Alto Adige. P: 94.





### الفصل الأول :

- ٧ الاعناب، وأهميتها الاقتصادية وقيمتها الغذائية .  
٧ علم الاعناب .  
٧ الأهمية الاقتصادية للعنب .  
٩ القيمة الغذائية للعنب والتركيب الكيميائي للثمرة  
١٠ واقع زراعة الاعناب في العالم ، في الوطن العربي وفي  
١٢ العراق .  
١٥ واقع زراعة الاعناب في الوطن العربي والعراق .  
١٧ المشاكل التي تعاني منها زراعة الاعناب بالعراق .  
١٨ الحلول المقترحة لتطوير زراعة العنب .

### الفصل الثاني :

- ٢١ تصنيف الاعناب .  
٢١ تصنيف عائلة العنب .  
٢٢ تحت العائلة ليكويدا .  
٢٢ تحت العائلة فيتويدا .  
٢٢ تحت جنس الاعناب الحقيقية .  
٢٦ مجموعة الاعناب الامريكية .  
٢٩ مجموعه ليبريسكويدا .  
٢٩ مجموعة الاستيفالس .  
٣١ مجموعة اركنويدا .  
٣١ مجموعة كارديفوليا .  
٣٢ مجموعة فولينا .  
٣٢ مجموعة الاعناب الاسيوية .  
٣٨ مجموعة الاعناب الاوربية الاسيوية .  
٤٠ التصنيف التجاري للعنب .  
٤٢ الانواع المستعملة للاصول .  
٤٢ الانواع المستعملة للثمار .

رقم الصفحة	اسم الموضوع
٤٣	عنب المائدة .
٤٤	عنب النبيذ .
٤٥	عنب الزبيب .
٤٧	عنب العصير الحلو .
٤٧	عنب التعليب .

### الفصل الثالث :

٤٩	البيئة الملائمة لزراعة الاعناب .
٤٩	الاصناف الامريكية .
٥٠	اصناف العنب الاوربي .
٥١	مستوى درجة الحرارة .
٥١	البداية الدنيا لدرجة الحرارة .
٥١	التذبذب في درجات الحرارة .
٥٢	تأثير درجات الحرارة على الاصاب في طور الراحة .
٥٢	مقاومة درجات الحرارة المنخفضة في حقول العنب
	التكتيك المستخدم للوقاية من
٥٣	انخفاض درجة الحرارة
٥٣	استخدام الري الرذاذي
٥٥	الطرق الزراعية التي تمنع ضرر الصقيع
٥٥	الحراثة وطرق التريية
٥٥	تأخير التقليم والتقليم المزدوج
٥٦	زيادة جريان الهواء
٥٦	استخدام المراوح لتقليب هواء المزرعة
٥٧	استخدام الصوبات
٥٧	استخدام الطائرات ( الهليكوبتر )
٥٧	مكائن التضييب
٥٧	التسخين بالمواد البترولية
٥٩	التنظية

رقم الصفحة	اسم الموضوع
٥٩	معاملة الاغاب المتضررة بالصقيع
٦٠	مقاومة درجات الحرارة العالية
٦٠	التجميع الحراري
٦٢	المناطق المناخية للعنب
٦٤	الضوء
٦٦	طول فترة الضوء
٦٨	تأثير شدة الضوء
٦٨	تأثير فترة طول الاضاءة
٧٠	تأثير طول النهار
٧١	تأثير نوعية الضوء
٧٢	الامطار
٧٣	الرطوبة
٧٣	الرطوبة النسبية
٧٦	رطوبة التربة
٧٦	الرطوبة الفسيولوجية
٧٧	الندى
٧٧	الرياح
٧٨	الهواء ومكوناته
٧٨	البرد ( الحالوب )
٧٩	التربة
٧٩	المواد المعدنية بالتربة
٨٠	المواد المعدنية السامة والضارة
٨٢	بنمو العنب في التربة
٨٢	المواد العضوية بالتربة
٨٢	الماء والهواء بالتربة
٨٣	خواص التربة الجيدة لنمو العنب
٨٣	خواص الترب العراقية
٨٤	العوامل الجغرافية

رقم الصفحة	اسم الموضوع
٨٤	التضاريس الارضية
٨٤	الموقع
٨٦	الارتفاع عن مستوى سطح البحر
٨٦	الاحواض المائية الكبيرة
٨٧	النباتات الخشبية أو الغابات
٨٧	النباتات العشبية ، الادغال
٨٧	الحيوانات والحشرات ، الفطريات ، أحياء التربة
	<b>الفصل الرابع :</b>
٨٩	التركيب المظهري للمنب
٨٩	المجموع الجنري
٩٠	جنور جنينية
٩٢	الجنور العرضية
٩٥	الجنور القاعدية ، الجنور الوسطى .
٩٥	الجنور العلوية .
٩٨	توجة الجنور بالتربة .
٩٩	جنور الطبقة السطحية
٩٩	الجنور العميقة .
١٠١	ظروف الوسط
١٠١	خاصية الانتحاء
١٠١	عمليات الخدمة المختلفة
١٠٢	وظائف الجذر الفسيولوجية
١٠٤	التركيب التشريحي للجذر
١٠٧	نمو الجذر
١٠٨	العوامل المؤثرة على نمو الجنور
١٠٨	ظروف الوسط
١٠٩	التثبيت
١١٠	الامتصاص

الموضوع	رقم الصفحة
العوامل المؤثرة في عملية الامتصاص	١١١
النوع والصف	١١١
نقل الماء والمواد الغذائية	١١٢
بناء وتكوين بعض المواد العضوية	١١٢
خزن المواد الفائضة	١١٣
التنفس	١١٣
المجموعة الخضرية	١١٥
الجذع	١١٥
حجم جذع الكرمة	١١٧
رأس الكرمة	١١٩
الأفرع	١١٩
القصب	١٢٠
القصب بعمر سنتان	١٢٠
القصب بعمر سنة	١٢٠
القصب النامية من براعم ساكنة	١٢٠
القصب الاعتيادية	١٢١
الاجزاء الموجودة على القصب	١٢٣
النموات الحديثة	١٢٣
القمة النامية	١٢٣
العقد ، السلاميات	١٢٤
الأفرع الجانبية	١٢٨
المحاليق	١٢٨
العيون أو البراعم	١٣٢
العين الاولى ، عين الصيف الساكنة ، عين الشتاء الساكنة	١٣٤
تصنيف البراعم في العنب	١٣٦
تقسيم البراعم على أساس موقعها	١٣٧
تقسيم البراعم من حيث حجمها	١٣٨

١٣٩	التكوين التشكيلي المورفولوجي والمورة
	البايولوجية للمعين في العنب
١٤٤	الاوراق
١٤٧	تقسيم الاوراق على أساس الحجم
١٤٧	لون نصل الورقة
١٤٩	تقسيم نصل الورقة على أساس سمكه أو
١٤٩	على أساس وجود الزغب
١٥١	تقسيم نصل الورقة على أساس التفصص
١٥٣	وظائف الورقة
١٥٥	التنفس
١٥٦	النتح
١٥٦	الزهرة ، الكاس ، التويج ، الاسدية ، المدقة
١٦٣	المناقيد الزهرية ، عددها على الفرع
١٦٥	موقع المنقود الزهري على الفرع ،
	حجم المناقيد الزهرية .
١٦٥	اجزاء المنقود الزهري . حامل
	المنقود ، محور المنقود .
١٦٦	الثمار ، شكل المنقود الثمري
١٦٨	الشكل الاسطوانى ، المخروطى ،
	الاسطوانى المخروطى
١٦٨	حجم المنقود الثمري
١٧٠	وزن المنقود الثمري
١٧٠	درجة تراص المنقود
١٧٠	الحبات
١٧٢	شكل الحبات
١٧٢	حجم الحبات ، وزن الحبات
١٧٤	لون الحبة
	طعم الحبة ، مكونات الحبة .
١٧٥	الحلذ اللب .

الموضوع	رقم الصفحة
البذور	١٧٧
الفصل الخامس	
دورة حياة الكرمة	١٧٩
العوامل المؤثرة على طول عمر الكرمة	١٧٩
العوامل الوراثية	١٨٠
العوامل البيولوجية	١٨٠
العوامل البيئية	١٨١
عمليات الخدمة المختلفة	١٨٢
طول دورة النمو في العنب ، الفترة الجنينية	١٨٢
مرحلة الحداثة	١٨٢
مرحلة التحول ، البلوغ أو الاثمار	١٨٢
مرحلة الشيخوخة	١٨٣
فترة الراحة النسبية للكرمة	١٨٥
تحديد طول فترة الراحة	١٨٦
التغيرات التي تحدث أثناء طور الراحة	١٨٧
مراحل فترة الراحة النسبية للكرمة	١٨٨
طور الراحة الاجباري	١٨٩
طور الراحة الرئيسي	١٩٠
طور الراحة الاضطرابي	١٩١
فترة النمو الخضري	١٩٢
مراحل فترة النمو الخضري	١٩٣
الادماج	١٩٥
العوامل المؤثرة على الادماج	١٩٥
تفتح العيون ، انتفاخ العيون ،	١٩٧
نمو الافرع	الافرع
الافرع	١٩٩
مرحلة النمو البطيء ، مرحلة النمو	
السريع مرحلة انخفاض النمو	٢٠١

٢٠٣	العمليات الواجب القيام بها في هذه المرحلة
٢٠٣	العوامل التي تؤثر على سرعة نمو الفرع
٢٠٤	نضج الخشب
٢٠٥	علامات نضج الخشب مرتبطة بعوامل البيئة
٢٠٥	العلامات المورفولوجية
٢٠٦	الدوال الخلوية أو
٢٠٦	العلامات الكيميائية
٢٠٧	العلامات الكيميائية الخلوية
٢٠٧	طريقة إيجاد النشأ
٢٠٧	طريقة إيجاد السكريات المختزلة
٢٠٧	طريقة الكسندرسكو
٢٠٨	مراحل الاثمار في دورة النمو السنوية
٢٠٨	وقت حدوث تحول البراعم ونهايته
٢١٠	تحول البراعم وتكوين مبادئ الازهار
٢١٠	فرضية الهرمونات
٢١١	نظرية المواد الغذائية الكافية
٢١١	نظرية التطور
٢١٢	ميكانيكية عملية تحول البراعم
٢١٢	العوامل المؤثرة على تحول البراعم
٢١٢	الظروف الملائمة لعملية التحول
٢١٤	العمليات الزراعية
٢١٤	التزهير
٢١٥	طرق حساب وقت الازهار
٢١٧	الدوال المورفولوجية
٢١٧	الدوال الحرارية
٢١٧	العوامل المناخية
٢١٩	العوامل الوراثية
٢١٩	العوامل التكنيكية



الموضوع	رقم الصفحة
تساقط الازهار	٢١٩
الاسباب الفسيولوجية	٢٢٠
الاسباب العضوية	٢٢٠
الاسباب الباثولوجية	٢٢٠
الاسباب المناخية	٢٢٠
ديناميكية تساقط الازهار	٢٢٠
الاسباب الاخرى لتساقط الازهار	٢٢٢
اجهاض العناقيد الزهرية	٢٢٢
التلقيح	٢٢٢
إزفتح المتك	٢٢٣
الاخصاب	٢٢٤
نمو ثمرة العنب	٢٢٧
مرحلة النمو السريع، مرحلة الخمول النسبي ،	٢٢٩
مرحلة النمو السريع الثالثة	٢٢٩
العوامل المؤثرة على نمو الحبات	٢٣٠
تساقط الحبات	٢٣٠
نضج العنب	٢٣١
مرحلة نمو الحبات الخضراء	٢٣١
مرحلة بداية النضج	٢٣١
مرحلة اكتمال النضج	٢٣١
مرحلة ما بعد النضج	٢٣٣
النضج الفسيولوجي	٢٣٣
النضج التكنولوجي	٢٣٣
العوامل المؤثرة على النضج	٢٣٣
التركيب الفيزياوي للثمرة	٢٣٤
التركيب الكيمياوي للثمار	٢٣٥
ديناميكية تجميع السكريات بالحبات	٢٣٥
ديناميكية تجميع الاحماض العضوية بالحبات	٢٣٧

٢٣٩	خطوات بناء حامض التارتاريك بالثمار
٢٤١	ديناميكية تجميع المركبات الفينولية الاصباغ في الحبات
٢٤٢	ديناميكية تجميع المواد العطرية بالحبات
٢٤٢	المواد العطرية من نوع الموسكات
٢٤٣	المواد العطرية من النوع الخاص
٢٤٣	البكتين
٢٤٣	الانزيمات
٢٤٤	الفيتامينات
٢٤٤	المواد النيتروجينية
٢٤٤	المعادن
٢٤٥	قواعد تقدير نضج الثمار
٢٤٧	المقاييس الكيميائية
٢٤٧	قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية
٢٤٨	قياس الحموضة
٢٤٨	قياس نسبة السكر الى الحموضة
٢٤٩	المقاييس الحسائية
٢٤٩	تساقط الاوراق
٢٤٩	ميكانيكية التساقط
٢٥١	الفصل السادس
٢٥١	اكثار الكروم
٢٥١	الاكثار بالبلود
٢٥٣	الاكثار الغضري
٢٥٣	الاكثار بالعقل
٢٥٧	أنواع العقل
٢٥٧	العقل الساقية الخشبية
٢٥٩	العقل النضة

الموضوع رقم الصفحة

٢٦٠	زراعة العقل
٢٦٠	المعمليات الزراعية في المشتل
٢٦١	قلع الشتلات
٢٦١	الاكثار بالتطعيم
٢٦٢	الاصول المقاومة لحشرة الفيلوكسرا
٢٦٥	الاصول المقاومة للنيماطودا
٢٦٥	انتخاب الطعم والاصل
٢٦٦	التطعيم المنضدي
٢٦٨	تشجيع تكوين الكالس على منطقة اتصال الطعم بالاصل
	زراعة العقل المطعمة في المشتل
٢٦٩	التطعيم الموقمي
٢٧٢	الاكثار بالترقيد
٢٧٣	الترقيد البسيط
٢٧٣	الترقيد الترابي
٢٧٤	الترقيد الطولي
٢٧٥	الترقيد الطولي
٢٧٧	الفصل السابع
٢٧٧	انشاء مزارع الكروم

٢٧٧	١ . اختيار الموقع والمنطقة
٢٧٨	٢ . العوامل التي تحدد نجاح زراعة الكروم
٢٧٨	أ - المناخ
٢٨١	ب - ظروف التربة
٢٨٢	٣ . اعداد الارض للزراعة
٢٨٥	٤ . نظام غرس الاشجار
٢٨٥	الشكل الرباعي
٢٨٧	النظام الخماسي

٢٨٧	النظام السداسي
٢٨٨	٥ . العوامل المحددة لزراعة الشتلات
٢٨٨	أ - شكل الأرض
٢٨٩	ب - مسافات الزراعة
٢٩٠	استعمال المكثنة
٢٩٠	د - ظروف المناخ
٢٩٠	هـ - طريقة التربية
٢٩٠	٦ . غرس الشتلات
٢٩٠	أ - معاملة الشتلات بعد ورودها من المشتل
٢٩١	ب - موعد زراعة الشتلات
٢٩١	ج - تجهيز الحفر
٢٩٢	غرس الشتلات باستعمال لوح الغرس
٢٩٢	غرس الشتلات بواسطة الحبال بعد تخطيط الأرض
٢٩٣	كيفية غرس الشتلات
٢٩٣	معاملة الشتلات بعد الغرس
٢٩٤	تدعيم كروم العنب
٢٩٥	تدعيم الكرمان المرباة بالطريقة الرأسية
٢٩٦	تدعيم الكروم المرباة بالطريقة القصصية
٢٩٦	اقامة الأعمدة والأسلاك للكروم المرباة
٢٩٦	بالطريقة القصصية
٣٠٢	أنشاء القمريات

### الفصل الثامن

٣٠٥	تربية وتقليم الكروم
٣٠٦	١ . موعد تقليم الكروم
٣٠٧	٢ . أجزاء كرمة العنب المرتبطة بالتقليم
٣٠٩	٣ . أنواع التقليم
٣٠٩	تقليم التربية

٣١٠	طرق التربية الرأسية
٣١١	التربية الرأسية
٣١٩	التربية القصصية
٣٢٢	طرق التربية الكوردونية
٣٢٣	نظام الكوردون المفرد
٣٢٥	نظام الكوردون المزدوج
٣٢٧	نظام الكوردون الرأسى
٣٢٧	التربية على القمريات
٣٢٨	القمرية ذات الشرفة
	طرق التربية الاخرى
٣٣٠	١ - طريقة تربية نفن
٣٣١	٢ - طريقة نفن المظلية
٣٣٣	٣ - طريقة التربية المروحية
٣٣٤	٤ - طريقة Geneva Double curtain system
٣٣٧	تحويل الكرمانات المرباة بطريقة معينة الى طريقة اخرى
٣٣٨	تقليم الاثمار
٣٤١	اسس التقليم
٣٤٦	بعض العوامل الرئيسية التي تؤثر على
٣٤٧	نظم التقليم
٣٤٧	١ . التقليم القصصى
٣٥١	٢ . التقليم الدايرى
٣٥٢	٣ . نظام التقليم المختلط
٣٥٤	٤ . كيفية تحديد حمولة الكرمة
٣٥٤	١ . وزن الخشب المزال
٣٥٤	٢ . طريقة قياس اطوال القصبات
٣٥٥	قواعد عامة فى تحديد الاثمار
٣٥٦	التقليم الصيفى

الموضوع	رقم الصفحة
ازالة البراعم	١٥٧
تشذيب كرمات العنب	٢٥٧
السرطنة	٢٥٨
السرطنة الرأسية	٢٥٩
قرط نهايات الافرع	٣٦٠
تشذيب الكرمات المثمرة	٣٦٠
ازالة الاوراق المكتملة النمو	٣٦١
وسائل تحسين الاعناب	٣٦٢
١ . الخف	٣٦٣
خف المناقيد الزهرية	٣٦٤
خف المناقيد الثمرية	٣٦٦
خف حبات العنقود	٣٦٦
٢ . التحليق	٣٦٧
تحليق بعض اصناف العنب	٣٧٤
تحليق صنف تومسن سيدلس	٣٧٤
تحليق صنف الكورنت الاسود	٣٧٥
٣ . استعمال منظمات النمو	٣٧٥
استعمال منظمات النمو لزيادة العقد	٣٧٦
استعمال منظمات النمو لزيادة حجم	
حبات العنب اللابذري	٣٧٨
استعمال منظمات النمو لاسراع نضج	
وتلون الثمار	٣٨٠
استعمال منظمات النمو لتأخير النضج	
في اصناف العنب الاوربي	٣٨٢
استعمال منظمات النمو لتحفيز تكوين	
ثمار لابذرية لصف العنب	
Delware ولاصناف العنب الاخرى	٣٨٢
٤ . التشذيب وقرط القمم النامية	٣٨٢
٥ . تبريد كرمات العنب بالرش	٣٨٣

## الفصل التاسع

٣٨٥

انشاء بساتين الكروم في المناطق الجبلية

٣٨٥

١ . منع انجراف التربة

٣٨٥

٢ . المسطحات الكنتورية

٣٨٦

٣ . الخنادق الكنتورية

٣٨٨

٤ . الاشرطة الحاجزة

٣٨٨

٥ . المدرجات

٣٨٩

انشاء البساتين على المدرجات

٣٩٠

زراعة الكروم في الاراضي الرملية

٣٩١

الخطوات اللازم اتباعها لضمان نجاح زراعة

الكروم في الاراضي الرملية

٣٩٢

طرق زراعة الشتلات في الترب الرملية

٣٩٦

الزراعة في حفر اعتيادية

٣٩٦

الزراعة في اعشاش

٣٩٦

العمليات التي تجرى للكروم بعد زراعتها

٣٩٦

## الفصل العاشر

٤٠١

عمليات الخدمة المختلفة لكروم العنب

٤٠١

تسميد كروم العنب

٤٠١

العناصر الرئيسية

٤٠٢

العناصر النادرة

٤٠٦

طرق تحديد الحاجة الى الاسمدة

٤١٠

عن طريق المظهر الخارجي

٤١٠

عن طريق تحليل التربة

٤١٠

عن طريق التحليل الكيماوي للاوراق

٤١١

صورة الاسمدة المضافة الى التربة

٤١٢

الاسمدة العضوية

٤١٢

الاسمدة المعدنية

٤١٢

التعاقب الاعشاب

الموضوع	رقم الصفحة
مواعيد اضافة الاسمدة	٤١٣
طرق اضافة الاسمدة	٤١٤
امداد كرمات العنب بالعناصر النادرة	٤١٦
ري كروم العنب	٤١٧
اعراض نقص الرطوبة على كروم العنب	٤١٨
التأثيرات المحتملة لزيادة الماء في	٤١٩
التربة على الكروم العنب	٤١٩
الاحتياجات المائية لكروم العنب	٤٢١
عدد الريات ومواعيدها	٤٢٢
طرق ري كروم العنب	٤٢٤
خدمة التربة في بساتين العنب	٤٢٤
أ - عزق التربة	٤٢٥
ب - مقاومة للدخال في بساتين العنب	
الفضل العادي عشر	٤٣٧
الامراض والآفات التي تصيب كروم العنب	٤٣٧
١ . الامراض التي تصيب كروم العنب	
أ . الامراض الفطرية	٤٣٧
البياض الدقيقي	٤٣٧
البياض الزغبى	٤٣٩
عفن العنب الاسود	٤٣٠
انثراكنوز	٤٣١
موت الاطراف	٤٣٣
العفن الاسود للثمار	٤٣٤
العفن الرمادي	٤٣٥
ب . الامراض الفايروسية	٤٣٦
الورقة المروحية في العنب	٤٣٧
التفاف الاوراق	٤٣٨



الموضوع	رقم الصفحة
مرض بيرسي	٤٣٨
فيروس التبرقش الاصفر	٤٣٩
٢ . الآفات الحشرية	٤٣٩
قفاز العنب	٤٣٩
البق الدقيقي	٤٤١
السيكادا	٤٤٢
ترپس العنب	٤٤٣
دودة ورق العنب	٤٤٤
دودة ورق العنب السمراء	٤٤٤
دودة عناقيد العنب	٤٤٥
حفار كلوريفورس	٤٤٦
الأرضة	٤٤٨
الحلم الاحمر	٤٤٩
النيماتودا	٤٥٠
الفلوكسرا	٤٥١
٣ . تدهور كروم العنب بفعل عوامل التربة والعوامل الجوية	٤٥٢
الاضرار الناجمة عن ارتفاع قلوية التربة	٤٥٢
الاضرار التي تحدث للكروم بفعل	٤٥٣
العوامل الجوية	
اضرار انخفاض درجات الحرارة في الربيع	٤٥٣
القصبه الحمراء	٤٥٤
اضرار ارتفاع درجات الحرارة	٤٥٥
الفصل الثاني عشر	
اصناف العنب التجارية بالعالم	٤٥٧
الاعناب عديمة البنور ( أعناب الزبيب )	٤٥٧
وصف الاعناب عديمة البنور	٤٦٠
تومسن سيدلس	٤٦٠
الكورنت الاسود	٤٦١
موسكات الاسكندرنية	٤٦٣

الموضوع	رقم الصفحة
سلطانة	٤٦٥
بلاك مونوكا	٤٦٦
البارليت	٤٦٧
ديلايت	٤٦٩
بيوتى عديم البنور	٤٧٢
عسكري	٤٧٢
مارية بيروفاو	٤٧٥
رودي	٤٧٥
طرق تجفيف عنب الزبيب	٤٧٨
انتاج الزبيب الطبيعي تحت الشمس	٤٧٨
طرق التجفيف الاخرى	٤٨٠
طريقة التبييض الذهبي	٤٨٤
طريقة التبييض بالكبريت	٤٨٤
الطريقة اليونانية	٤٨٤
طريقة التفطيس بالصودا والزيت	٤٨٥
الغمر بالصودا	٤٨٥
التجفيف على الكرمة	٤٨٥
طريقة فالينسيا	٤٨٥
العوامل المؤثرة على جودة الزبيب	٤٨٦
اصناف عنب المائدة	٤٨٦
الميريا	٤٨٧
كاردنال	٤٨٧
رايبر أو الفونس لافالي	٤٨٩
فليم توكي	٤٨٩
مالاكا	٤٩١
امبرود	٤٩١
ايطاليا	٤٩٢
دتي دي بيروت	٤٩٢
ريجنيا فيلور	٤٩٥

الموضوع	رقم الصفحة
شاسلا نابليون	٤٩٨
موسكات بريلة كسايا	٤٩٨
وصف اصناف عنب النبيذ	٤٩٨
اصناف العنب الخاصة بالنبيذ الاحمر	٥٠٠
الكينت بوشيت	٥٠٠
كارنيت سا يوفكنون	٥٠١
ميزلوت	٥٠١
مشن	٥٠١
زنفاندل	٥٠٤
مسكات اسود	٥٠٥
مادلين نوار	٥٠٥
باينوت نوير	٥٠٥
اصناف عنب النبيذ الابيض	٥٠٨
علي كوتة	٥٠٨
شاردوني	٥٠٨
السيملون	٥٠٨
الرايزلنك الابيض ، شسلا موسكاتيل	٥٠٨
كامي بلانك	٥١١
ماليك	٥١١
تامواسه رومانسك ، موسكات اوتونيل	٥١٢
اصناف العنب ذات الاصل الامريكي	
الكونكوردي ، كتاويا	
ديليوار سينتوري	٥١٦
ايزابيلا	٥١٧
نياكرا	٥٠٧
الهجن الفرنسية	٥١٧
باكورقم ( ١ )	٥١٧
سييل ( ١٠٠٠ )	٥١٨
اصناف العنب في العراق	٥١٨
ديس المنز	٥١٨

٥١٩

ديس العنز ابو البطل

٥٢١

ديس العنز قرن الفزال

٥٢١

حلواني دمشق

٥٢٢

حلواني لبنان

٥٢٢

الكمالي

٥٢٣

شدة سوداء ديالى

٥٢٥

بهري

٥٢٥

عباسي

٥٢٦

خليلي مبكر

٥٢٧

لينكي أبيض

٥٢٩

لينكي اسود رقم ( ١ )

٥٢٩

شدة يضاء

٥٣٠

ايض كبير

٥٣٠

عنبر كوين

٥٣١

بيض الحمام

٥٣٣

موسكات

٥٣٣

مسكات اسود

٥٣٥

أحمر ماوردي

٥٣٥

ابراهيمى

٥٣٥

رومى أبيض

٥٣٦

رومى أحمر

٥٣٨

طحلك

٥٣٨

رشة ميوي

٥٣٨

رومى اسود

٥٣٩

عجيمي

٥٣٩

بلاك همبرك

٥٤١

أبو عثوك - كريلاد -

٥٤١

مسكات همبرك

الموضوع	رقم الصفحة
ديزمار	٥٤٢
عنجاصي	٥٤٣
رسولي	٥٤٤
ثلجي	٥٤٤
سميدي ، بيض البلبل	٥٤٥
حلاوي ، عسكري	٥٤٥
جوزي	٥٤٦
سليماني	٥٤٧
اشقر ( اسود البصرة )	
نقيبي البصرة ، سلطانبي البصرة	٥٤٧
كشمش البصرة ، مطوري البصرة	٥٤٩
جرشي	٥٤٩
شيرازي ، مخريط	٥٥٠
أبو دماغ	٥٥١
رش ميو	٥٥١
ميراني ، صاداني الموصل	٥٥٢
زرك	٥٥٢
صلوبي ، كوزانة	٥٥٣
خاتونك	٥٥٤
صاداني اربيل ، بلدي زيني	٥٥٥
ازميرلي	٥٥٦
صاداني اربيل / ٢ ، صور آو	٥٥٦
موصل رقم ( ١ )	٥٥٧
صور آو - اسود دھوك	٥٨٧
مسابق	٥٥٨
صاداني اسود	٥٥٨
دابوقي مرمرك	٥٥٩
هفت پدر	٥٥٩

الموضوع	رقم الصفحة
اوركة ، ريش بابا	٥٦٠
سرقولة	٥٦١
تري رش	٥٦١
كزدي	٥٦٢
دوشافي ، حديدي	٥٦٣
صلوبي الموصل	٥٦٤
صلوبي دهوك	
صاداني سليمان	٥٦٥
أيهات	٥٦٦
رنك أو	٥٦٦
خوشناو	٥٦٧
كشمش ديالى	٥٦٧
الباقوتي	٥٦٨
المصادر العربية	٥٦٩
المصادر الاجنبية	٥٧١

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١٢٥ لسنة ١٩٨٩





20-00

